

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2002年5月10日 (10.05.2002)

PCT

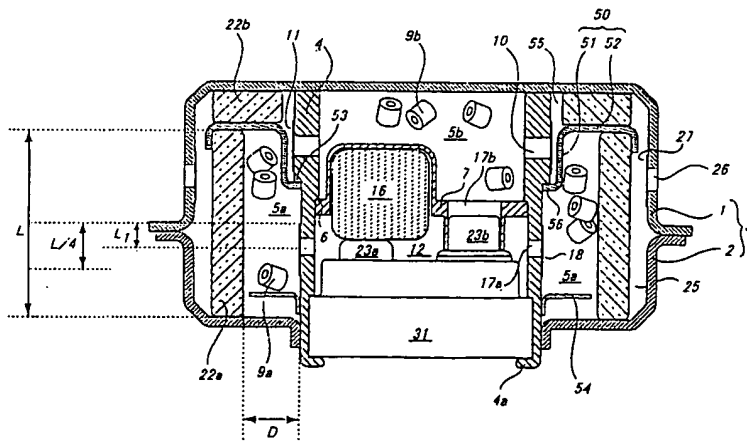
(10) 国際公開番号  
WO 02/36395 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B60R 21/26 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/09562 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岩井保範 (IWAII, Yasunori) [JP/JP]; 〒575-0051 大阪府四條畷市中野本町7-23-705 Osaka (JP). 宮地克人 (MIYAJI, Katsuhito) [JP/JP]; 〒671-1254 兵庫県姫路市網干区余子浜1903-3-221 Hyogo (JP). 大路信之 (OHJII, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒676-0805 兵庫県高砂市米田町米田202-12 Hyogo (JP). 薮田幹夫 (YABUTA, Mikio) [JP/JP]; 〒671-1224 兵庫県姫路市網干区津市場340-5 Hyogo (JP). 波戸元享 (HATOMOTO, Atsushi) [JP/JP]; 〒671-1262 兵庫県姫路市余部区上余部610-1-5-1 Hyogo (JP). 岩切敏郎 (IWAKIRI, Toshiro) [JP/JP]; 〒671-1262 兵庫県姫路市余部区上余部500-314 Hyogo (JP). 勝田信行 (KATSUDA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒671-1146 兵庫県姫路市大津区大津町4-2-2 Hyogo (JP). 中島慎浩 (NAKASHIMA, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒671-1153 兵庫県姫路市広畑区高浜町4-21-1 Hyogo (JP). 奥山丘詞 (OKUYAMA, Takashi) [JP/JP]; 〒671-1262 兵庫県姫路市余部区上余部500-332 Hyogo (JP).
- (22) 国際出願日: 2001年10月31日 (31.10.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2000-333503 2000年10月31日 (31.10.2000) JP  
特願 2000-333504 2000年10月31日 (31.10.2000) JP  
特願 2000-333505 2000年10月31日 (31.10.2000) JP  
特願 2001-210126 2001年7月11日 (11.07.2001) JP  
特願 2001-331399 2001年10月29日 (29.10.2001) JP  
特願 2001-331400 2001年10月29日 (29.10.2001) JP  
特願 2001-331401 2001年10月29日 (29.10.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイセル化学工業株式会社 (DAICEL CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒590-8501 大阪府堺市鉄砲町1番地 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 古谷 馨, 外 (FURUYA, Kaoru et al.); 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2-17-8 浜町花長ビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[続葉有]

(54) Title: GAS GENERATOR FOR AIR BAG AND AIR BAG DEVICE

(54) 発明の名称: エアバッグ用ガス発生器及びエアバッグ装置



(57) Abstract: A gas generator for air bag capable of being reduced in size and easily and surely adjusting the volume of a combustion chamber for storing gas generating agent and a retainer for the gas generator capable of altering the flow of the gas blown out from a through hole in an internal member installed in a housing and having a tubular part for collecting the combustion products in fluid body and semi-fluid body contained in the gas; the gas generator for air bag, wherein an inner cylindrical member having a cylindrical peripheral wall is disposed in the housing having a gas outlet, two combustion chambers divided through the inner cylindrical member are formed therein, the gas generating agent

producing working mixture by burning is filled into the combustion chambers, and the working mixture produced in the combustion chambers reaches the gas outlet through the flow passages different from each other.

[続葉有]

BEST AVAILABLE COPY



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ,  
PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,  
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ガス発生器の小型化を実現し、更にガス発生剤を収容する燃焼室容積を簡易且つ確実に調  
ることのできるエアバッグ用ガス発生器及びその為のリテーナーを提供する。ハウジング内  
けられた内部部材の貫通孔から噴出するガスの流れを変えると共に、当該ガス中に含まれる  
体及び半流動体の燃焼生成物を捕集する為の筒状部を備えたリテーナー及びこれを用いたエ  
ッグ用ガス発生器。ガス排出口を有するハウジング内に、筒状周壁を有する内筒部材を配置  
と共に、当該内筒部材で区画された2つの燃焼室を設けてなり、各燃焼室には、燃焼して作  
スを生じさせるガス発生剤をそれぞれ充填すると共に、各燃焼室内で生じる作動ガスは、相  
異なる流路を経て前記ガス排出口に到達するエアバッグ用ガス発生器。

## 明細書

## エアバッグ用ガス発生器及びエアバッグ装置

## 発明の属する技術分野

本発明は、車両に設置されて、衝撃から乗員を保護するエアバッグに於いて好適に使用されるエアバッグ用ガス発生器及びそれを用いたエアバッグ装置に関する。

## 従来の技術

エアバッグ装置は、衝突時の衝撃から乗員を保護する目的で自動車等に装着されており、これはエアバッグ用ガス発生器の作動によって急速にガスを生じさせ、これによりエアバッグ（袋体）を膨張させるものとして形成されている。

一般的なガス発生器は、衝撃によって点火手段が作動すると、これがガス発生剤を着火・燃焼させて高温・高圧のガスを生じさせ、この発生したガスがガス排出口からエアバッグ（袋体）内に噴出するものとして形成されている。

また従前に於いてこの点火手段は、作動信号によって作動する点火器だけで構成する場合の他、更にこの点火器に、作動した点火器により着火して燃焼する伝火薬を組み合わせ使用することもある。

一方、ガス発生剤が収容される燃焼室は、ハウジングの形状や必要な構成部材の配置等によって種々設計されており、またその中に充填されるガス発生剤の形状や組成等も種々のものが使用されている。

そして、ガス発生器の作動性能を調整する上では、このガス発生剤の燃焼具合も重要な設計要素となり得る。従って、燃焼室内に充填されたガス発生剤は、点火手段の作動によって、効果的に、且つ確実に着火・燃焼されることが望ましい。

しかしながら、従来提供されているガス発生器は、ガス発生剤の着火性を向上させる観点では、未だ改良の余地を有するものとなっている。

またガス発生器に使用されるガス発生剤の量もガス発生器の作動性能を調整する上で重要な設計要素となる。通常、このガス発生剤は、ハウジング内に設けられた燃焼室内に充填されていることから、ガス発生剤の使用量を調整する為には、この燃焼室容積の調整が必要となる。

更に、従前に於いては、ハウジング内に2つの燃焼室を設け、各燃焼室毎にガス発生剤を充填したガス発生器も存在する。かかるガス発生器は、最適な作動性能を得るために、各燃焼室におけるガス発生剤の着火タイミングなどを調整可能なものとして形成されている。かかるガス発生器にあっては、各燃焼室に收容されたガス発生剤の燃焼具合も、それぞれの燃焼室毎に独自に調整できることが望ましく、且つ、製造容易であって小型化の要請も充足する必要がある。

#### 本発明の開示

依って、本発明は、ガス発生器の内部構造を改良する事によってガス発生剤の着火・燃焼性を向上させ、延いては作動性能を向上させたガス発生器を提供するものである。

本発明のエアバッグ用ガス発生器は、ガス発生剤が收容される燃焼室の形状や、燃焼室に対する点火手段の作動による火炎の噴出位置を調整することにより、ガス発生剤の着火・燃焼性を向上させ、十分な作動出力を得るものである。

即ち本発明のエアバッグ用ガス発生器は、ガス排出口を有する筒状ハウジング内に、該ハウジング内の内部空間を区画する内筒部材を配置してその内側に点火手段を配置すると共に、該内筒部材の半径方向外側には、ガス発生剤を收容する環状の第一燃焼室が設けられて成り、該第一燃焼室は、その軸方向平均長さ（ $L$ ）に対する半径方向平均距離（ $D$ ）の割合（ $D/L$ ）が、 $0.2 \sim 2.0$ に調整されていることを特徴とする。

ここで、第一の燃焼室とは、ハウジング内に於いてガス発生剤を收容する空間のことであり、第一燃焼室の軸方向平均長さ（ $L$ ）とは、当該第一燃焼室におけるハウジングの軸方向に沿う長さの平均であり、また第一燃焼室の半径方向平均

距離（D）とは、当該第一燃焼室に於けるハウジングの半径方向に沿う距離の平均である。

また内筒部材には、点火手段の作動によって生じた火炎を第一燃焼室内に噴出させる為の伝火孔が設けられている。そして、第一燃焼室の軸方向長さとの関係に於けるこの伝火孔の形成位置を調整することによっても、前記本発明の課題を解決することができる。具体的には、ハウジング内の底面を基準とした第一燃焼室の軸方向平均長さ中央からの距離 $L_1$ が、第一燃焼室の軸方向平均長さ $L$ の $1/4$ 以下となる範囲内（ $L_1/L \leq 1/4$ ）に伝火孔が形成されているエアバッグ用ガス発生器によっても上記課題を解決することができる。ハウジングが、ガス排出口を有する有蓋筒体形状のディフューザシェルと、該ディフューザシェルと共に内部空間を形成する有底筒体形状のクロージャシェルとで形成される場合、前記ハウジング内の底面は、このクロージャシェル底部内面が該当する。

前記伝火孔が、ハウジング内の底面を基準とした第一燃焼室の軸方向平均長さ中央からの距離 $L_1$ が、第一燃焼室の軸方向平均長さ $L$ の $1/4$ 以下となる範囲となる位置に形成することが望ましい。

本発明のガス発生器は、上記のとおり、 $D/L$ を $0.2 \sim 2.0$ に調整したり、更に $L_1/L \leq 1/4$ に調整することで、第一燃焼室内のガス発生剤（以下第一ガス発生剤とする）を着火する点火手段の火炎を、該第一燃焼室内の軸方向中央寄りに噴出させ、第一ガス発生剤の着火・燃焼性を向上させるものである。即ち、このように形成することにより、第一燃焼室内に噴出する点火手段の火炎が、該燃焼室内の広範囲に行き渡り、より多くのガス発生剤を着火させることで、第一ガス発生剤の着火・燃焼性を向上させることができる。

本発明は、ハウジング内に内筒部材を配置して、その内側に点火手段を配置すると共に、その半径方向外側に環状の第一燃焼室を設け、内筒部材の内側に配置された点火手段の火炎が、内筒部材に設けられた伝火孔を通して第一燃焼室内に噴出するガス発生器で有れば実施することができる。従って、他の構成、例えば

ハウジング内に燃焼室が2つ区画されているか否かや、その配置、或いは点火手段の数等とは無関係に実施することができる。本発明は、ガス発生剤を収容する燃焼室が内筒部材の半径方向外側にだけであって、該内筒部材の内側には設けられていないガス発生器であっても実施することができる。この場合、内筒部材の内側には、点火手段を収容することができる。

本発明に於いて第一燃焼室の軸方向長さは、第一燃焼室の軸方向に存在するハウジングの内面によって規制する他、当該第一燃焼室を調節するに際しては、その軸方向端部に、隔壁面を具備するリテーナーを配置し、この隔壁面で当該第一燃焼室の軸方向端部を確定することもできる。即ち、第一燃焼室の軸方向両側にリテーナーを配置して、該燃焼室の軸方向長さを規制する他、該燃焼室軸方向の何れか一方にリテーナーを配置してハウジングとリテーナーとで該燃焼室の軸方向長さを規制したり、或いは該燃焼室内にリテーナーを配置することなく、ハウジング内面によって該燃焼室の軸方向長さを規制することができる。この場合、第一燃焼室の軸方向平均長さ（ $L$ ）は、それぞれ、リテーナー同士の平均距離、ハウジング内面とリテーナーとの平均距離、或いはハウジング内面同士の平均距離として規定することができる。このリテーナーは少なくとも第一燃焼室の軸方向長さを規定する必要があり、少なくとも、該第一燃焼室を軸方向から塞ぐ形状の隔壁面を備えて形成される。このリテーナーは、必要に応じて第一燃焼室の反対側に作動ガスを通す為の流路を形成したり、クーラント手段を分割したりすることもできる。例えば、隔壁面によって、第一燃焼室と作動ガスの流路とを仕切ることができる。

更に、ハウジング内に内筒部材を配置する場合には、この内筒部材の端部を外向きフランジ状等、第一燃焼室を閉じる如き形状に形成し、これにより第一燃焼室の軸方向長さを規制することができる。

また、第一燃焼室の半径方向距離は、内筒部材の外周面と、該第一燃焼室の半径方向外側に配置される部材とで画定することができる。この場合、当該半径方

向平均距離（D）は、内筒部材外周面と、第一燃焼室の半径方向外側に配置される部材との間の平均距離として規定することができる。このような第一燃焼室の半径方向外側に配置される部材としては、例えば、ガス発生剤の燃焼によって生じた作動ガスを冷却及び／又は浄化するためのクーラント手段やフィルター手段を使用することができる。

上記ガス発生器は、その構造によって第一ガス発生剤の着火性を向上させることができる。このため、第一ガス発生剤は着火性がやや劣るものであっても、十分燃焼させることができる。即ち、第一燃焼室の形状や伝火孔の形成位置を調整することで、十分な着火性能を有しないガス発生剤であっても第一ガス発生剤として使用することができる。ガス発生剤の着火性が向上したか否かは、例えば、ガス発生器が作動した時のガス発生器内の圧力が最大になる時間、或いは60Lタンクテスト（タンク燃焼試験）で得られるタンクカーブ（60Lタンク内の圧力時間曲線）によっても判断することができる。

また上記ガス発生器は、衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、エアバッグを収容するモジュールケースとを含んでエアバッグ装置とすることができる。

ガス発生器は、発生するガスを導入して膨張するエアバッグ（袋体）と共にモジュールケース内に収容され、パッドモジュールとして提供される。

このエアバッグ装置は、衝撃センサが衝撃を感知することに起因してガス発生器が作動し、ハウジングのガス排出口から作動ガスを排出する。この作動ガスはエアバッグ内に流入し、これによりエアバッグはモジュールカバーを破って膨出し、車両中の硬い構造物と乗員との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

本発明のエアバッグ用ガス発生器は、内筒部材の半径方向外側に設けられる第一燃焼室の形状を調整したり、第一ガス発生剤を着火する点火手段の火炎の噴出箇所を調整することにより、ガス発生器作動開始初期の段階に於ける第一ガス発生剤の着火具合を向上させるものである。即ち、第一燃焼室内に噴出する点火手

段の火炎を、該燃焼室内の広範囲に行き渡らせることにより、より多くのガス発生剤を着火させる。

従って、本発明のエアバッグ用ガス発生器は、その内部構造を改良する事によりガス発生剤の着火・燃焼性を向上させ、延いては作動性能を向上させたガス発生器となる。

次に、本発明は、ガス発生器の小型化を実現し、更にガス発生剤を収容する燃焼室容積を簡易且つ確実に調整することもできるエアバッグ用ガス発生器及びその為のリテーナー、並びに当該ガス発生器を用いたエアバッグ装置を提供するものである。

本発明に係るエアバッグ用ガス発生器のリテーナーは、ガス排出口を有する筒状ハウジング内に、貫通孔を設けた筒状周壁を有する内筒部材を配置し、該内筒部材の内側に点火手段及びガス発生器の少なくとも何れかを配置してなるエアバッグ用ガス発生器に使用されるリテーナーであって、該リテーナーは、前記筒状周壁の外周面から離間し且つ外周面と対向して配置される筒状部と、この筒状部に一体形成されたフランジ状の隔壁部とを有しており、該筒状部及び隔壁部の少なくとも何れかは、筒状周壁に形成された貫通孔から噴出するガスの流れを変えると共に、当該ガス中に含まれる、気体以外の燃焼生成物を捕集することを特徴とするものである。このガス中に含まれる燃焼生成物とは、貫通孔から噴出するガス中に含まれる、流動体、半流動体又は固体等、気体以外の燃焼生成物のことである。

上記筒状周壁に設けられた貫通孔から噴出するガスは、リテーナーの筒状部により流れ方向が変えられることとなるが、その際、当該ガス中に含まれる流動体、半流動体又は固体等、ガス以外の燃焼生成物は該リテーナーの筒状部及び／又は隔壁部に衝突することになる。これにより燃焼生成物は筒状部及び／又は隔壁部に付着するか、或いは落下し、ガス中から除去されることになる。リテーナーの筒状部及び／又は隔壁部により燃焼生成物が捕集されることから、改めてこの貫



通孔から噴出するガス中の燃焼生成物を除去又は減じる為のクーラント手段やフィルター手段を配置するする必要がなく、その結果、製造コスト及びガス発生器容積を減じることができる。

上記の如く本発明のリテーナは、その筒状部及び／又は隔壁部で貫通孔から噴出するガス中の燃焼生成物を捕集するものである。この内、筒状部で貫通孔から噴出するガス中の燃焼生成物を捕集する場合、この筒状部は、当該燃焼生成物を捕集し得る大きさ及び形状に形成され、且つ貫通孔方噴出するガスとの交差角が調整される。またこのリテーナは、燃焼生成物の捕集をより確実にする為に、当該筒状部が、少なくとも前記内筒部材の連通孔を覆う大きさ及び形状に形成されることが望ましい。

そして本発明のエアバッグ用ガス発生器のリテーナは、筒状部と、この筒状部に一体形成されたフランジ状の隔壁部とを含んで形成され、望ましくは、該隔壁部は、少なくとも第一燃焼室の軸方向端部を画定する形状及び大きさに形成される。従って、この場合、リテーナの隔壁部は、少なくとも第一燃焼室軸方向端部を塞ぐような形状及び大きさに形成されていなければならない。但し、このリテーナが燃焼室の半径方向外側に配置されるクーラント手段をも分離する形状及び大きさに形成するか否か、及びハウジング内であって内筒部材の外側全ての空間を上下に分離する形状及び大きさに形成するか否かは、ガス発生器内の全体構成との兼ね合い等により任意に選択することができる。クーラント手段は、金網やエキスパンデッドメタル等を積層して形成されたものであり、ガス発生剤の燃焼により生じた作動ガスを浄化又は冷却する機能を果たす。

前記筒状部は、その一部が、前記内筒部材に外嵌する形状及び大きさに形成されることが望ましく、またハウジング内に環状のクーラント手段を収容するガス発生器に使用する場合には、この筒状部は、その一部が、当該クーラント手段の内周面又は外周面、若しくはハウジング周壁の内周面に嵌合する形状及び大きさに形成することもできる。

このリテーナーは、少なくとも筒状部を含んで構成され、隔壁部をも含んで構成することができる。筒状部は大凡円筒状に形成され、隔壁部は環状に形成されて、前記筒状部の軸方向一端部に外向きフランジ状又は内向きフランジ状に設けられている。このリテーナーは、当該筒状部の他端側に、ハウジング内の内筒部材に係止する係止部を内向きフランジ状に形成することもできる。そして、このリテーナーが、連通孔を有する内筒部材に外嵌する場合には、当該筒状部は、内筒部材の連通孔と対向し、且つこの連通孔を覆う大きさに形成することが望ましい。つまりこの筒状部は、少なくとも貫通孔近傍において内筒部材から離間し、且つ当該貫通孔を塞ぐことなく対向するように設けられる。

また、本発明では、前記リテーナーを用いたエアバッグ用ガス発生器も提供する。即ち、本発明のエアバッグ用ガス発生器は、ガス排出口を有する筒状ハウジング内に、貫通孔を設けた筒状周壁を有する内筒部材を配置し、該内筒部材の内側に点火手段及びガス発生剤の少なくとも何れかを配置すると共に、該内筒部材の外側にはその一部を包囲する筒状部と、この筒状部に一体形成されたフランジ状の隔壁部とを備えたりテーナーを配置してなるエアバッグ用ガス発生器であって、前記リテーナーの筒状部は、前記筒状周壁の外周面から離間して該外周面と対向しており、当該筒状部及び隔壁部の少なくとも何れかは、前記内筒部材の筒状周壁に形成された貫通孔から噴出するガスの流れを変えると共に、当該ガス中に含まれる燃焼生成物を捕集することを特徴とする。

また前記内筒部材の半径方向外側に、ガス発生剤を収容する第一燃焼室を設けてなるエアバッグ用ガス発生器にあっては、該リテーナーの隔壁部は、少なくとも該第一燃焼室の軸方向端部を画定する形状及び大きさに形成される事が望ましく、且つ筒状部は、前記内筒部材に外嵌する形状及び大きさに形成される。

このガス発生器に於いて、内筒部材のクロージャシェル側外周面を段欠き状に切り欠いて段欠き部を形成し、またリテーナーの筒状部の端部に内向きフランジ状の係止部を形成した場合には、この段欠き部に当該係止部を係止させて、内筒

部材とリテーナーと組み合わせることができる。この場合、リテーナーは、ガス発生器の作動時に第一燃焼室内で発生する作動ガスの圧力を受けて、確実に内筒部材に支持・固定されることになる。依って、このリテーナーにより、簡易且つ確実に第一燃焼室の軸方向長さを調整することができる。

本発明は、ハウジング内に内筒部材を配置して、その内側に点火手段を配置すると共に、その半径方向外側に第一燃焼室を設け、内筒部材の内側に配置された点火手段の火炎が、内筒部材の筒状周壁に設けられた貫通孔を通して第一燃焼室内に噴出するガス発生器で有れば実施することができる。従って、他の構成、例えばハウジング内に燃焼室が2つ区画されているか否かや、その配置、或いは点火手段の数等とは無関係に実施するとすることができる。即ち、本発明は、ガス発生剤を収容する燃焼室が内筒部材の半径方向外側にだけあって、該内筒部材の内側には設けられていないガス発生器であっても実施することができる。この場合、内筒部材の内側には、点火手段を収容することができる。

本発明のガス発生器は、一般的な実施の態様においては、内筒部材の内側には点火手段を配置し、内筒部材の半径方向外側にはガス発生剤を充填する第一燃焼室が設けられる。そして該内筒部材の筒状周壁には、専ら点火手段の作動によって生じる火炎を第一燃焼室内に噴出させるための貫通孔（以下、かかる貫通孔を特に「伝火孔」とする）も形成されており、第一燃焼室内のガス発生剤（以下、「第一ガス発生剤」とする）は、この伝火孔から噴出する火炎によって着火・燃焼されることとなる。

特に隔壁部を有するリテーナーを用いた本発明のガス発生器では、このリテーナーに依って燃焼室の軸方向長さを調整することができる為、リテーナーの形状やその配置場所を適宜調整すれば、該第一燃焼室の軸方向長さを短くすることもできる。その結果、伝火孔から噴出する火炎を第一燃焼室の全体に行き渡らせることができ、第一燃焼室内に収容される第一ガス発生剤を効果的に着火させることができる。また、第一燃焼室の軸方向端部にリテーナーを配置するに際しては、

このリテーナーの第一燃焼室とは反対側に、作動ガスを通す為の流路を形成することもできる。

上記の如く、リテーナーを配置して第一燃焼室の軸方向長さを調整し、該第一燃焼室内に収容される第一ガス発生剤の着火性を向上させた場合、そのガス発生器に使用される第一ガス発生剤の着火性が劣るものであっても、当該ガス発生剤の着火性を補うことができる。即ち、第一燃焼室の形状や伝火孔の形成位置を調整することで、十分な着火性能を有しないガス発生剤であっても第一ガス発生剤として使用することができる。ガス発生剤の着火性が向上したか否かは、例えば、ガス発生器が作動した時のガス発生器内の圧力が最大になる時間、或いは60Lタンクテスト（タンク燃焼試験）で得られるタンクカーブ（60Lタンク内の圧力時間曲線）によっても判断することができる。

また上記ガス発生器は、衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、エアバッグを収容するモジュールケースとを含んでエアバッグ装置とすることができる。

ガス発生器は、発生するガスを導入して膨張するエアバッグ（袋体）と共にモジュールケース内に収容され、パッドモジュールとして提供される。

このエアバッグ装置は、衝撃センサが衝撃を感知することに起因してガス発生器が作動し、ハウジングのガス排出口から作動ガスを排出する。この作動ガスはエアバッグ内に流入し、これによりエアバッグはモジュールカバーを破って膨出し、車両中の硬い構造物と乗員との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

本発明のガス発生器に於いて、第二ガス発生剤が、燃焼時に於いて流動体又は半流動体等の固形燃焼生成物を生じさせる場合には、本発明に係るリテーナーを内筒部材の連通孔と対向させて配置することにより、当該リテーナーで固形燃焼生成物を捕集することができる。そして、このようにリテーナーで固形燃焼生成物を捕集することにより、当該第二ガス発生剤の燃焼によって生じる作動ガスの熱量が少なくなり、その結果当該作動ガスを冷却するために使用されるクーラン

ト手段の量や冷却能力などを減じることができる。

また、当該リテーナーを、インナーチューブの段部への引っかけと、第一及び第二クーラント手段による挟み込みで固定する場合には、それぞれの燃焼室で生じた作動ガスは、相互に漏洩しないものとなる。そしてこの場合、リテーナーは圧入することなく組み付ける事ができるため、その組立が容易となる。更にこのリテーナーは、第一ガス発生剤の燃焼圧力で内筒部材の段欠き部側に押圧されることから、両者はより強く密着することができる。

更に、本発明のリテーナーでクーラント手段も分離して、各燃焼室で生じる作動ガスが、それぞれ異なるクーラント手段を通過するガス発生器とした場合には、各クーラント手段は独立していることから、ガス発生器の作動出力の調整を行いやすいものとなる。

さらに、本発明は、ハウジング内に2つの燃焼室を設けたガス発生器であって、各燃焼室のガス発生剤の燃焼具合を、それぞれの燃焼室毎に独自に調整でき、且つ製造容易であって小型化の要請を充足したエアバッグ用ガス発生器を提供するものである。

本発明に係るエアバッグ用ガス発生器は、ガス排出口を有するハウジング内に、筒状周壁を有する内筒部材を配置すると共に、当該内筒部材で区画された2つの燃焼室を設けてなり、各燃焼室には、燃焼して作動ガスを生じさせるガス発生剤をそれぞれ充填すると共に、各燃焼室内で生じる作動ガスは、相互に異なる流路を経てガス排出口に到達することを特徴とする。

上記内筒部材は筒状周壁を備えており、これは燃焼室を区画する。そして、通常、ガス発生剤を着火させる為に設けられる点火手段は、この点火手段は前記内筒部材の内側に收容することが望ましい。この内筒部材はハウジング内に一つ配置され、望ましくは当該内筒部材の内外に燃焼室を区画する。そして、当該内筒部材の内側に点火手段を配置する場合、この内筒部材の内側には、当該ガス発生器に含まれる全ての点火手段を收容することが望ましい。この場合、燃焼室を区

画する内筒部材と点火手段を収容する内筒部材とは同じもの（即ち、単一の内筒部材）が使用される。

作動ガスの流路とは、ハウジング内に於ける作動ガスの道筋（或いは流れ方）のことであり、各燃焼室内で生じる作動ガスの流路が相互に異なるとは、一の燃焼室で生じた作動ガスの流れる道筋と他の燃焼室で生じた作動ガスの流れる道筋とが、少なくとも何れかの部分において異なっていることを意味する。従って一の燃焼室内で生じた作動ガスがそのまま半径方向外側に存在するクーラント手段を通過する場合であっても、他の燃焼室で生じた作動ガスが当該一の燃焼室からクーラント手段に流入する道筋を辿らなければ、それぞれの作動ガスの流路は相互に異なることとなる。

上記のように、各燃焼室内で生じる作動ガスの流路を相互に異ならせることにより、各燃焼室に於ける作動ガスの発生具合の調整を容易に行うことができる。

また、筒状周壁を有する内筒部材によって2つの燃焼室を区画し、且つ点火手段を該内筒部材の内側に収容することにより、ガス発生器の小型化を実現することができる。

即ち、本発明によれば、ガス発生器の小型化を実現しながらも、更に各燃焼室のガス発生剤の燃焼具合をそれぞれの燃焼室毎に独自に調整できるエアバッグ用ガス発生器とすることができる。

また本発明では、ハウジング内に設けられた2つの燃焼室の内、何れかの燃焼室で生じた作動ガスは、他の燃焼室に流入することなくガス排出口に到達するエアバッグ用ガス発生器も提供する。これにより、何れかの燃焼室で生じた作動ガスが他の燃焼室内のガス発生剤の燃焼に関与することはなくなり、各燃焼室におけるガス発生剤の燃焼具合を相互に独立に調整することができる。

何れかの燃焼室で生じた作動ガスが、他の燃焼室から区画された流通空間を通過するようにハウジング内を区画すれば、当該何れかの燃焼室で生じた作動ガスが他の燃焼室に流入することはない。この流通空間は、例えば、当該他の燃焼室

の端部を画定するリテーナーによって画成することができる。

上記ガス発生器において、各燃焼室内で生じる作動ガスは、それぞれ異なるクーラント手段を通過してガス排出口に到達することもでき、更にそれぞれ異なるガス排出口に到達するものとして形成することもできる。

各燃焼室内で生じる作動ガス毎に、ガス排出口やクーラント手段を異ならせる場合には、当然にこれらガス排出口やクーラント手段は、各燃焼室に対応して設けられる必要がある。即ち一の燃焼室で生じる作動ガスのために、専用のガス排出口及び／又はクロージャシェルが設けられるものである。

各燃焼室で生じる作動ガス毎に、ガス排出口やクーラント手段を異ならせる場合、ハウジング内に作動ガスの流通空間を形成し、何れかの燃焼室で生じた作動ガスが、この流通空間を通るように形成することもできる。この際、ハウジング内に2つの流通空間を形成し、各燃焼室で生じた作動ガスが、それぞれ異なる流通空間を通るように形成することもできる。

この何れかの燃焼室と連通する流通空間は、例えば、他の燃焼室に、当該他の燃焼室の端部を画定するリテーナーを配置し、このリテーナーの燃焼室とは反対側に区画された空間を使用することもできる。この場合、リテーナーは、少なくとも当該他の燃焼室の端部を画定する為の隔壁部を備える必要があり、またハウジング内に支持又は固定する為の構造を備える必要がある。このようなリテーナーとしては、例えば略円筒状に形成した筒状部に、外向き又は内向きフランジ状の隔壁部を一体形成する事ができる。このように形成したリテーナーでは、当該筒状部を、ハウジング内壁面やハウジング内に配置される部材に外嵌又は内嵌させることでハウジング内に支持・固定することもできる。

なお、前記流通空間は、当該リテーナーによって区画する他にも、更に燃焼室同士を区画する筒状周壁を有する部材（例えば内筒部材）によっても確保することができ、またハウジング構造を変更することによっても確保することができる。

上記のように形成されたガス発生器では、2つの燃焼室で生じた作動ガスは、

それぞれ異なる流路でクーラント手段やガス排出口に到達する。即ち、一の燃焼室と他の燃焼室との間は、クーラント手段を介してのみ空間的に繋がることはあっても、何れかの燃焼室内で生じた作動ガスが、他の燃焼室内に收容されたガス発生剤の燃焼に影響を与えることはなくなる。従って、仮に両燃焼室同士が僅かな隙間を介して繋がっていたとしても、何れかの燃焼室内で生じた作動ガスが、他の燃焼室内に收容されたガス発生剤の燃焼に影響を与えなければ、各燃焼室内に於ける作動ガスの発生具合を相互に独立して調整することができる。

この為本発明のガス発生器では、何れか 1 の燃焼室内のガス発生剤が燃焼しても、他の燃焼室内のガス発生剤は、当該一の燃焼室内で生じた燃焼圧力や燃焼熱等の影響をあまり受けることなく燃焼することとなる。その結果、各燃焼室内に收容されたガス発生剤の燃焼具合の調整は、それぞれの燃焼室毎に行うことができ、即ちガス発生器の作動性能の調整を簡易且つ確実に行うことができる。

また、それぞれの燃焼室からクーラント手段に至るまでの経路を異ならせることにより、両燃焼室間に於ける火回りが生じにくくなる。その結果、燃焼室と流通空間とをシールテープで封鎖する場合でも、このシールテープとしては、それ程破裂強度の高くないもの、或いは融点の低いもの、例えば金属層が  $80\text{ }\mu\text{m}$  のアルミニウム製シールテープを使用することができる。

上記本発明のエアバッグ用ガス発生器は、例えば次のガス発生器によっても実施することができる。即ち、ガス排出口を有する有蓋筒体形状のディフューザシエルと、該ディフューザシエルと共に内部空間を形成するクロージャシエルとで形成された筒状ハウジング内に、該ハウジング内の内部空間を区画する内筒部材を配置して、その半径方向外側を第一燃焼室とする。そしてこの内筒部材の内側を隔壁によって軸方向に隣接する如く区画して、ディフューザシエル側を第二燃焼室、クロージャシエル側を点火手段收容室とする。各燃焼室には、それぞれガス発生剤を充填し、また点火手段收容室にはガス発生器の作動を開始させるための点火手段を配置する。第一燃焼室の半径方向外側には、各燃焼室で生じた作動



ガスの冷却や浄化を行うために、積層金網などを用いて形成した環状のクーラント手段を配置する。

そして、このガス発生器に於いて作動ガスの流通空間は、例えば第一燃焼室の軸方向端部に、当該第一燃焼室の軸方向端部を封鎖するリテーナーを配置し、当該リテーナーとディフューザシエル内面との間に形成することができる。その際、内筒部材の周壁には連通孔を形成し、この連通孔で第二燃焼室と流通空間とが連通する様に形成する。

なお、本発明のガス発生器は2つの燃焼室を設けていることから、各燃焼室内のガス発生剤を異なるタイミングで燃焼できることが望ましい。従って、本発明のエアバッグ用ガス発生器では、好適には、2つの点火器を使用する等、任意に作動タイミングを異ならせることのできる点火手段が使用される。

また上記ガス発生器は、衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、エアバッグを収容するモジュールケースとを含んでエアバッグ装置とすることができる。

ガス発生器は、発生するガスを導入して膨張するエアバッグ（袋体）と共にモジュールケース内に収容され、パッドモジュールとして提供される。

このエアバッグ装置は、衝撃センサが衝撃を感知することに起因してガス発生器が作動し、ハウジングのガス排出口から作動ガスを排出する。この作動ガスはエアバッグ内に流入し、これによりエアバッグはモジュールカバーを破って膨出し、車両中の硬い構造物と乗員との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

本発明のエアバッグ用ガス発生器は、ガス発生器の全体大きさを抑えた構造でありながらも、各燃焼室で生じる作動ガスを異なる流路でクーラント手段に導くことができるため、各燃焼室内に収容されたガス発生剤の燃焼具合は相互に独立して調整することができ、これによりガス発生器の作動出力は調整しやすいものとなる。その結果、各々のクーラント手段の重量を少なくすることができる。このことは、更に各燃焼室毎に、クーラント手段やガス排出口を異ならせることに

より顕著となる。

特に、前記実施の形態に示す如くリテーナーにより流通空間を確保したガス発生器にあっては、更に内筒部材の半径方向外側に設けられる第一燃焼室の形状を調整したり、第一ガス発生剤を着火する点火手段の火炎の噴出箇所を調整することにより、ガス発生器作動開始初期の段階に於ける第一ガス発生剤の着火具合を向上させることもできる。即ち、第一燃焼室内に噴出する点火手段の火炎を、該燃焼室内の広範囲に行き渡らせることにより、より多くのガス発生剤を着火させることができる。

上記のいくつかのガス発生器、リテーナーは互いにそれらの要素を入れて構成することができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、一の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す縦断面図である。

図2は、他の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す部分縦断面図である。

図3は、他の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す部分縦断面図である。

図4は、他の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す部分縦断面図である。

図5は、他の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す縦断面図である。

図6は、他の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す縦断面図である。

図7は、リテーナーの他の態様を示す要部縦断面図である。

図8は、他の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す縦断面図である。

図9は、他の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す縦断面図である。

図10は、他の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す縦断面図である。

図11は、他の実施の形態に於けるエアバッグ用ガス発生器を示す縦断面図である。

図中の符号を説明する。

3 ハウジング

4 内筒部材

5a,5b 燃焼室

7 隔壁

9a,9b ガス発生剤

12 点火手段収容室

16 伝火薬

17a,17b 伝火孔

22a,22b クーラント手段

23a,23b 点火器

25 間隙

26 ガス排出口

50 リテーナー

51 内壁部又は筒状部

52 隔壁面

54 アンダープレート

55 流路又は流通空間

発明の実施の形態

以下、本発明のエアバッグ用ガス発生器を、好ましい実施形態を示す図面に基  
づいて説明する。

図1は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の一実施の形態を示す縦断面図であ  
る。

この実施の形態に示すガス発生器は、ハウジング内に2つの燃焼室を設け、且  
つそれぞれの燃焼室に対応する点火手段を合計2つ配置したガス発生器である。  
より具体的には、ガス排出口 26 を有するディフューザシェル1と、ディフュー  
ザシェル1と共に内部収容空間を形成するクロージャシェル2とを接合してなる  
ハウジング3内に、略円筒形状の内筒部材4を配置して、その外側を第一燃焼室  
5aとしている。また、内筒部材4の内側は、隔壁7によって2室に画成されて  
おり、そのディフューザシェル側を第二燃焼室5b、クロージャシェル側を点火  
手段収容室12としている。

ハウジング3内に区画される2つの燃焼室5a,5bには、各燃焼室毎にガス発生  
剤9a,9bが充填されており、第一燃焼室5aには第一ガス発生剤9aが、第二燃焼  
室5bには第二ガス発生剤9bがそれぞれ充填されている。このガス発生剤は、点  
火手段の作動によって着火・燃焼し、エアバッグを膨張させるための作動ガスを  
生じさせる。第一及び第二ガス発生剤9a,9bは、各燃焼室毎に、その形状、組成、  
組成比及び量などを異ならせる事もできる。特に、本実施の形態では、第一ガス  
発生剤9aとして、燃料と酸化剤とを含有して形成されたガス発生剤であって、  
燃料としてグアニジン誘導体又はそれらの混合物が使用され、酸化剤として塩基  
性硝酸銅が使用されたガス発生剤が使用されている。

第一燃焼室5aに於けるディフューザシェル1側の軸方向端部には、環状の隔  
壁部52を具備するリテーナー50を配置しており、隔壁部52は第一燃焼室5aの  
軸方向長さを確定している。図1のガス発生器では、このリテーナー50は外向き  
フランジ状に形成されており、その内壁部51を内筒部材4の外周面の段欠き部  
53に係止している。

このリテーナー50は、その配置個所や隔壁部52の位置等を調整する事により、第一燃焼室5aの内部形状や容積等を調整することができる。従って、リテーナー50の形状や配置場所を調整することによっても、当該第一燃焼室5aの軸方向平均長さ(L)に対する、同燃焼室5aの半径方向平均距離(D)の割合(D/L)を、0.2~2.0、望ましくは0.4~1.0に調整することができる。本実施の形態では、第一燃焼室5aのクロージャシエル側2端面は、クロージャシエル2の内面で画定され、且つ当該燃焼室5a内のガス発生剤9aはアンダープレート54によって支持されている。

また、本実施の形態に示すリテーナー50は、第一燃焼室5aとは反対側に、第二ガス発生剤9bの燃焼によって生じた作動ガスを通過させる為の流路55を画成している。この流路55と第二燃焼室5bとは、内筒部材4の周壁に形成された連通孔10により連通可能となっている。

点火手段収容室12には、2つの点火器23a,23bとアルミニウム製カップに充填された伝火薬16とを含む点火手段が収容されている。2つの点火器23a,23bは、カラー集合体31に固定されており、このカラー集合体31は、内筒部材4の下端部4aのかしめによって固定されている。第一点火器23aと第二点火器23bとは、それぞれ、隔壁7によって区画された空間内に収容されており、前記伝火薬16は、第一点火器23aが収容される空間内に於いて、該第一点火器23aの上方に配置されている。

第一点火器23aが収容されている空間と第一燃焼室5aとは、内筒部材4の周壁に形成された第一伝火孔17aによって連通可能に形成されており、この第一伝火孔17aは、クロージャシエル内部底面を基準とする第一燃焼室5aの軸方向平均長さの中央から第一伝火孔17aの中心迄の距離 $L_1$ が、第一燃焼室の軸方向平均長さLの1/4以下の範囲に形成されており、望ましくは当該伝火孔17は、第一燃焼室5aの軸方向中央に形成されている。これにより伝火薬16の燃焼による火炎は、第一燃焼室5aの略中央に噴出することとなり、該第一燃焼室5aの全

体に伝火薬 16 の火炎を行き渡らせることができる。

一方、第二点火器 23b が収容されている空間と第二燃焼室 5b とは、隔壁 7 に形成された第二伝火孔 17b によって連通可能に形成されている。そして第二燃焼室 5b は、内筒部材 4 に形成された連通孔 10 を介して、前記リテーナー 50 によって区画された流路 55 と連通可能に形成されている。

第一ガス発生剤 9a 及び第二ガス発生剤 9b の燃焼によって生じた作動ガスは、何れも金網やエキスパンデッドメタルなどを積層してなる環状のクーラント手段 22 を通過してガス排出口 26 から排出されるものとして形成されており、特に本実施の形態では、各ガス発生剤 9a, 9b から生じる作動ガスは異なるクーラント手段 22a, 22b を通過するものとして形成されている。具体的には、第一燃焼室 5a の半径方向外側には第一クーラント手段 22a を配置し、第二燃焼室 5b の半径方向外側には流路 55 を介して第二クーラント手段 22b を配置し、両クーラント手段 22a, 22b 同士を、前記リテーナー 50 によって分離している。

従って、この実施の形態に示すガス発生器では、第一点火器 23a の作動によって伝火薬 16 が燃焼し、その火炎は第一伝火孔 17a を通って第一燃焼室 5a 内に噴出する。これにより第一ガス発生剤 9a は着火・燃焼して作動ガスを生じさせ、これは第一クーラント手段 22a を通過して、間隙 25 に至り、その後ガス排出口 26 から排出される。一方、第二点火器 23b が作動すると、その火炎は第二伝火孔 17b を通って第二燃焼室 5b 内に噴出して第二ガス発生剤 9b を着火・燃焼させる。第二ガス発生剤 9b の燃焼によって生じた作動ガスは連通孔 10 から流路 55 に出てこれを通り、第二クーラント手段 22b に至る。そして、第二クーラント手段 22b を通過する間に冷却・浄化されて間隙 25 を通ってガス排出口 26 から排出される。

特に図 1 に示す実施の形態では、リテーナー 50 は外向きフランジ状に形成されており、その内壁部 51 の端部を内筒部材 4 の外周面に形成された段欠き部 53 に係止している。そして、連通孔 10 は内壁部 51 と対向する様に形成されているこ

とから、当該連通孔 10 から排出される第二ガス発生剤 9b の燃焼による作動ガスは、一旦リテーナーの内壁部 51 に衝突する。従って、例えば第二ガス発生剤 9b が、燃焼時に於いて流動体又は半流動体等の固体燃焼生成物を生じさせる場合には、これら燃焼生成物は当該内壁部 51 に衝突して作動ガス中から除去される。

また、この図に示すガス発生器では、2つのクーラント手段 22a, 22b を別々に配置していることから、各燃焼室 5a, 5b で生じる作動ガスの発生量に対応して、それぞれのクーラント手段 22a, 22b の浄化／冷却能力を調整することができる。そして、第二ガス発生剤 9b の燃焼で生じた作動ガスの冷却を第二クーラント手段 22b に分担させれば、第一クーラント手段 22a の内径を大きく確保することもでき、これにより、第一燃焼室 5a の半径方向平均距離 (D) を拡大することもできる。

図 1 中、符号 11 は連通孔 10 を閉塞するシールテープを、符号 18 は第一伝火孔 17a を閉塞するシールテープを、符号 27 はガス排出口 26 を閉塞するシールテープをそれぞれ示す。これらシールテープは各孔又は口を火炎やガスが通過する際に破裂することとなる。

本実施の形態に示すリテーナー 50 は、第一燃焼室 5a の軸方向端部を確定すると共に、流路 55 を画成し、更にクーラント手段 22a, 22b をも分離する様に形成されている。

図 2 は、図 1 とは異なる形状のリテーナーを用いて、第一燃焼室の軸方向平均長さ (L) を規定したガス発生器の要部断面図である。この図 2 に示す各態様 (a ~ g) に於いては、何れも第一燃焼室の軸方向端部に配置されたリテーナー 50 によって、該第一燃焼室 5a の軸方向平均長さ (L) を規定している。特に図 2 に示す態様中、(a) ~ (g) に示す態様では、該リテーナー 50 は、第一燃焼室の反対側に流路を設けている。また (h) に示す態様では、第一燃焼室の軸方向長さを規定し、該第一燃焼室の反対側には流路を形成していないリテーナー 50 が示されている。この図 2 (a) ~ (h) 中、各部材及び部分に就いては、図 1 と

同一符号を付してその説明を省略する。

また図3は、内筒部材4をフランジ状に曲折させて、ハウジングの内面により第一燃焼室の軸方向長さを規制したエアバッグ用ガス発生器を示す要部断面図である。この態様に示すガス発生器では、貫通孔10から噴出される作動ガスは、直接クーラント手段22に噴出する。この図3中、各部材及び部分に就いては、図1と同一符号を付してその説明を省略する。

更に図4は、ハウジングの内面で第一燃焼室の軸方向平均長さ(L)を規定したガス発生器の要部断面図を示す。この図4中、(a)～(f)は、当該ハウジング内面で第一燃焼室の軸方向平均長さ(L)を規定する各種の態様を示している。この図4(a)～(f)中、各部材及び部分に就いては、図1と同一符号を付してその説明を省略する。

本発明のエアバッグ用ガス発生器は、図5又は図6に示す実施形態にすることもできる。図5、図6中、各部材及び部分に就いては、図1と同一符号を付してその説明を省略する。

図5では、リテーナー50は、第一燃焼室5aの軸方向端部を確定し、第一燃焼室5aの軸方向平均長さを調整している。しかしながら、このリテーナー50はクーラント手段22までも分割するものではない。従って、第二燃焼室5b内で生じた作動ガスは、連通孔10を通過して流通空間55に流入し、これは第一燃焼室5a内で生じた作動ガスと同じクーラント手段22を通過して、間隙25を通り、ガス排出口26から排出される。この場合、仮に第一燃焼室5a内でのみ作動ガスが発生し、第二燃焼室5b内のガス発生剤は未着火の場合であっても、当該第一燃焼室5a内で生じた作動ガスはガス排出口26を開口させることから、このガスがクーラント手段22を介して流通空間55に流入し、更に連通孔10を閉塞するシーลテープ11を破裂させることはない。

図6では、リテーナー50は、第一燃焼室5aの軸方向端部を確定し、第一燃焼室5aの軸方向平均長さ(L)を調整している。更に、リテーナー50は、その外



壁端面がディフューザシエル 1 の内壁面に当接され、第一燃焼室 5a 内で生じた作動ガスと、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスの流路を分離している。このため、第一燃焼室 5a 内で生じた作動ガスはガス排出口 26a から排出され、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスはガス排出口 26b から排出される。

上記エアバッグ用ガス発生器を用いた本発明のエアバッグ装置は、衝撃センサ及びコントロールユニットからなる作動信号出力手段と、エアバッグ用ガス発生器 100 とエアバッグが收容されたモジュールケースとを備えたものである。エアバッグ用ガス発生器 100 は、第一及び第二点火器 23 a, 23 b 側において作動信号出力手段（衝撃センサ及びコントロールユニット）に接続している。そして、かかる構成のエアバッグ装置において、作動信号出力手段における作動信号出力条件を適宜設定することにより、衝撃の程度に応じてガス発生量を調整し、エアバッグの膨張速度を調整することができる。このエアバッグ装置に於けるガス発生器以外の構成に就いては、例えば特開平 11-334517 号公報に開示されているものを用いることができる。

以下、本発明のエアバッグ用ガス発生器を、好ましい実施形態を示す図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明に係るエアバッグ用ガス発生器の一実施の形態を示す縦断面図である。

この実施の形態に示すガス発生器は、ハウジング内に 2 つの燃焼室を設け、且つそれぞれの燃焼室に対応する点火手段を合計 2 つ配置したガス発生器である。より具体的には、ガス排出口 26 を有するディフューザシエル 1 と、ディフューザシエル 1 と共に内部收容空間を形成するクロージャシエル 2 とを接合してなるハウジング 3 内に、略円筒形状の内筒部材 4 を配置して、その外側を第一燃焼室 5 a としている。また、内筒部材 4 の内側は、隔壁 7 によって 2 室に画成されており、そのディフューザシエル側を第二燃焼室 5 b、クロージャシエル側を点火手段收容室 12 としている。隔壁 7 は内筒部材 4 内面の段欠き部 6 に係止してい

る。本実施の形態でも、内筒部材 4 の筒状に形成された周壁（即ち、筒状周壁）には、貫通孔が形成されている、本実施の形態では、特にこの貫通孔の内、第二燃焼室に開口している貫通孔を連通孔 10 とし、点火手段収容室 12 に開口する貫通孔を第一伝火孔 17a とする。

ハウジング 3 内に区画される 2 つの燃焼室 5a, 5b には、各燃焼室毎にガス発生剤 9a, 9b が充填されており、第一燃焼室 5a には第一ガス発生剤 9a が、第二燃焼室 5b には第二ガス発生剤 9b がそれぞれ充填されている。このガス発生剤は、点火手段の作動によって着火・燃焼し、エアバッグを膨張させるための作動ガスを生じさせる。第一及び第二ガス発生剤 9a, 9b は、各燃焼室毎に、その形状、組成、組成比及び量などを異ならせる事もできる。特に、本実施の形態では、第一ガス発生剤 9a として、燃料と酸化剤とを含有して形成されたガス発生剤であって、燃料としてグアニジン誘導体又はそれらの混合物が使用され、酸化剤として塩基性硝酸銅が使用されたガス発生剤が使用されている。また第二ガス発生剤 9b も第 1 ガス発生剤と同じものが使用されている

第一燃焼室 5a に於けるディフューザシェル 1 側の軸方向端部には、内筒部材の筒状周壁を囲む形状の筒状部 51 と環状の隔壁部 52 とを具備するリテーナー 50 を配置しており、隔壁部 52 は第一燃焼室 5a の軸方向長さを確定している。即ちこのリテーナー 50 は、内筒部材と所定の間隔をおいて対向配置される筒状部 51 と、この筒状部 51 から外向きフランジ状に曲折する環状の隔壁部 52 とを含んで構成されており、更に筒状部 51 の隔壁部 52 が形成された側とは反対側に、内向きフランジ状の係止部 56 が形成されている。そして内筒部材の外周には、クロージャシェル 2 側を段欠き状に切り欠いた段欠き部 53 が形成されており、当該リテーナー 50 は、その係止部 56 をこの段欠き部 53 に係止して配置・固定されている。この図 1 に示すリテーナー 50 は、ガス発生器の作動時において、第一ガス発生剤が燃焼すると、その燃焼圧力によって段欠き部 53 による支持方向に押圧され、その固定状態及び着火状態が一層確実なものとなる。

また、本実施の形態に示すリテーナー50では、筒状部51は、連通孔10を閉塞することなく且つ対向する様に配置されていることから、当該連通孔10から排出される第二ガス発生剤9bの燃焼による作動ガスは、一旦リテーナーの筒状部51に衝突することとなる。従って、例えば第二ガス発生剤9bが、燃焼時に於いて流動体又は半流動体等の固形燃焼生成物を生じさせる場合には、これら固形燃焼生成物は当該筒状部51に衝突して作動ガス中から除去される。その結果、このような固形燃焼生成物を生じさせるガス発生剤を第二ガス発生剤9bとして使用する場合には、固形燃焼生成物は筒状部51により大凡除去されることから、後述する第二クーラント手段22bの量や半径方向の厚みなどを減じることもできる。

このリテーナー50は、その配置個所や隔壁部52の位置等を調整する事により、第一燃焼室5aの内部形状や容積等を調整することができることから、リテーナー50の形状や配置場所を調整することによっても、当該第一燃焼室5aの軸方向平均長さ(L)に対する、同燃焼室5aの半径方向平均距離(D)の割合(D/L)を、0.2~2.0、望ましくは0.4~1.0に調整することができる。本実施の形態では、第一燃焼室5aのクロージャシエル側2端面は、クロージャシエル2の内面で画定され、且つ当該燃焼室5a内のガス発生剤9aはアンダープレート54によって支持されている。

また、本実施の形態に示すリテーナー50は、第一燃焼室5aとは反対側に、第二ガス発生剤9bの燃焼によって生じた作動ガスを通過させる為の流路55を画成している。この流路55と第二燃焼室5bとは、内筒部材4の周壁に形成された連通孔10により連通可能となっている。

点火手段収容室12には、2つの点火器23a,23bとアルミニウム製カップに充填された伝火薬16とを含む点火手段が収容されている。2つの点火器23a,23bは、カラー集合体31に固定されており、このカラー集合体31は、内筒部材4の下端部4aのかしめによって固定されている。第一点火器23aと第二点火器23b

とは、それぞれ、内筒部材 4 内に於いて隔壁 7 によって区画された空間内に收容されており、前記伝火薬 16 は、第一点火器 23a が收容される空間内に於いて、該第一点火器 23a の上方に配置されている。点火手段收容室 12 内に收容された 2 つの点火器 23a, 23b 同士は、第一点火器 23a の作動により生じる火炎と、第二点火器 23b の作動により生じる火炎とが相互に混ざり合うことがないように配置されている。

第一点火器 23a が收容されている空間と第一燃焼室 5a とは、内筒部材 4 の周壁に形成された伝火孔 17a によって連通可能に形成されており、図 1 に於いて、この伝火孔 17a は、第一燃焼室 5a の軸方向平均長さの中央から伝火孔 17a の中心迄の距離  $L_1$  が、第一燃焼室の軸方向平均長さ  $L$  の  $1/4$  以下の範囲に形成されている。望ましくは当該伝火孔 17a は、第一燃焼室 5a の軸方向中央に形成される。これにより伝火薬 16 の燃焼による火炎は、第一燃焼室 5a の略中央に噴出することとなり、該第一燃焼室 5a の全体に伝火薬 16 の火炎を行き渡らせることができる。

一方、第二点火器 23b が收容されている空間は、第二燃焼室 5b に通じる如く形成されており、第二燃焼室 5b は、内筒部材 4 に形成された連通孔 10 を介して、前記リテーナー 50 によって確保された流路 55 と連通可能に形成されている。

第一ガス発生剤 9a 及び第二ガス発生剤 9b の燃焼によって生じた作動ガスは、何れも金網やエキスパンデッドメタルなどを積層してなる環状のクーラント手段 22 を通過してガス排出口 26 から排出されるものとして形成されており、特に本実施の形態では、各ガス発生剤 9a, 9b から生じる作動ガスは、それぞれ異なるクーラント手段 22a, 22b を通過するものとして形成されている。具体的には、第一燃焼室 5a の半径方向外側には第一クーラント手段 22a を配置し、第二燃焼室 5b の半径方向外側には流路 55 を介して第二クーラント手段 22b を配置し、両クーラント手段 22a, 22b 同士を、前記リテーナー 50 によって分離している。

従って、この実施の形態に示すガス発生器では、第一点火器 23a の作動によっ

て伝火薬 16 が燃焼し、その火炎は第一伝火孔 17a を通って第一燃焼室 5a 内に噴出する。これにより第一ガス発生剤 9a は着火・燃焼して作動ガスを生じさせ、これは第一クーラント手段 22a を通過して、間隙 25 に至り、その後シールテープ 27 を破ってガス排出口 26 から排出される。一方、第二点火器 23b が作動すると、その火炎は第二燃焼室 5b 内に噴出して第二ガス発生剤 9b を着火・燃焼させる。第二ガス発生剤 9b の燃焼によって生じた作動ガスは連通孔 10 から半径方向外側に向かって噴出し、リテーナー 50 の筒状部 51 によりその流れる向きが変えられ、同時に当該作動ガス中に含まれる燃焼生成物が当該筒状部 51 に衝突する。これにより第二ガス発生剤 9b の燃焼によって生じた作動ガス中に含まれる燃焼生成物の殆どが除去又は削減される。筒状部 51 により流れの向きが変えられた作動ガスはその後流路 55 に出てこれを通り、第二クーラント手段 22b に至る。そして、第二クーラント手段 22b を通過する間に冷却されると共に、更に浄化されて間隙 25 を通ってガス排出口 26 から排出される。このように 各燃焼室で生じる作動ガス毎に異なるクーラント手段を使用する場合には、各クーラント手段は独立していることから、ガス発生器の作動出力の調整は行い易いものとなる。

また、この図に示すガス発生器では、2つのクーラント手段 22a, 22b を別々に配置していることから、各燃焼室 5a, 5b で生じる作動ガスの発生量に対応して、それぞれのクーラント手段 22a, 22b の浄化／冷却能力を調整することができる。そして、第二ガス発生剤 9b の燃焼で生じた作動ガスの冷却を第二クーラント手段 22b に分担させれば、第一クーラント手段 22a の内径を大きく確保することもでき、これにより、第一燃焼室 5a の半径方向平均距離 (D) を拡大することもできる。

図 1 中、符号 11 は連通孔 10 を閉塞するシールテープを、符号 18 は第一伝火孔 17a を閉塞するシールテープを、符号 27 はガス排出口 26 を閉塞するシールテープをそれぞれ示す。これらシールテープは各孔又は口を火炎やガスが通過する

際に破裂することとなる。

上記図 1 に示す実施の形態に於いて、リテーナー 50 は、第一燃焼室 5a の軸方向端部を確定すると共に、流路 55 を画成し、更にクーラント手段 22a, 22b をも分離する様に形成されている。

前記リテーナー 50 は、更に図 7 (a) ~ (f) に示す態様とすることができ、また単に第一燃焼室の軸方向平均長さ (L) を規定する場合には図 7 (g) (h) に示す態様とすることができる。即ち、図 7 (a) ~ (h) に示す各態様は、リテーナー 50 により、第一燃焼室の軸方向平均長さ (L) を規定し、第一燃焼室の軸方向平均長さの中央から伝火孔 17a の中心迄の距離  $L_1$  が、第一燃焼室 5a の軸方向平均長さ L の  $1/4$  以下となるように調整している。

これら図 7 (a) ~ (f) に示すリテーナー 50 は、その筒状部 51 の一部が内筒部材 4 に外嵌するか、クーラント手段 22a の内周面又は外周面に嵌合するか、或いは又はハウジング 3 の内周面に内嵌することによりハウジング内に支持・固定されている。

特に図 7 (a) ~ (f) に示す態様のリテーナー 50 は、何れも内筒部 51 及び隔壁部を含んで構成されている。図 7 (a) (c) (d) (f) の態様では、連通孔 10 から噴出したガスは筒状部 51 に衝突して、当該筒状部 51 によりガス中の燃焼生成物が捕集され、図 7 (e) の態様では、連通孔 10 から噴出したガスは隔壁部 52 に衝突して、当該隔壁部 52 によりガス中の燃焼生成物が捕集される。但し、図 7 (e) に示す態様では、予め第二クーラント手段 22b を通過したガスが連通孔 10 から噴出する。この為、筒状部 51 で更に燃焼生成物を捕集すれば、より浄化されたガスがガス排出口 26 から排出されることになる。また図 7 (b) に示す態様では、連通孔 10 から噴出したガスは予め第二クーラント手段 22b に浄化されながら筒状部 51 に衝突する。これによって、より確実に燃焼生成物を除去することができる。

また図 7 (a) 及び (b) に示す態様では、リテーナー 50 は、筒状部 51 が、

内筒部材 4 に外嵌する部分と、連通孔 10 に対向する部分とに分けて形成されており、两部分間には隔壁部 52 が設けられている。即ち、本発明に関するリテーナー 50 に於いて、筒状部 51 は必ずしも一箇所とする必要はなく、リテーナー 50 をハウジング内に支持・固定する部分と連通孔 10 を覆う部分とをそれぞれ別の箇所に形成することもできる。図 7 (a) 及び (b) に示す態様では、貫通孔 10 から噴出するガスはリテーナー 50 の連通孔 10 に対向する部分により流れの向きが変えられると共に、燃焼生成物が捕集される。

そして図 7 (h) に示すリテーナー 50 では、隔壁部 52 は、内筒部材 4 に外嵌する筒状部 51 から外向きフランジ状に傾斜すると共にしており、筒状部 51 先端と隔壁部 52 先端とは繋がられている。これにより当該リテーナー 50 の軸方向断面形状は、大凡直角三角形となっており、その斜辺部分が隔壁部 52 となっている。そしてこの図 7 (h) に示すリテーナー 50 は、第一燃焼室 5a の軸方向長さを規定するだけで、第一燃焼室の反対側に流路を形成しない態様となっている。

図 7 に示す態様中、(a) ~ (g) に示す態様では、該リテーナー 50 は、第一燃焼室 5a の反対側に流路 55 を設けている。

この図 7 (a) ~ (h) 中、図 1 に示したガス発生器に於ける部材及び部分と機能上同一の部材及び部分については、同一の符号を付して、その説明を省略する。なお、図 7 中、符号 22 はフィルター手段を示している。

本発明のエアバッグ用ガス発生器は、更に図 5 又は図 6 に示す実施形態にすることもできる。図 5、図 6 中、図 1 に示したガス発生器に於ける部材及び部分と機能上同一の部材及び部分については、同一の符号を付して、その説明を省略する。

図 5 では、リテーナー 50 は、第一燃焼室 5a の軸方向端部を確定し、第一燃焼室 5a の軸方向平均長さを調整している。しかしながら、このリテーナー 50 はクーラント手段 22 までも分割するものではない。従って、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスは、連通孔 10 を通って流通空間 55 に流入し、これは第一燃焼室 5a

内で生じた作動ガスと同じクーラント手段 22 を通過して、間隙 25 を通り、ガス排出口 26 から排出される。この場合、仮に第一燃焼室 5a 内でのみ作動ガスが発生し、第二燃焼室 5b 内のガス発生剤は未着火の場合であっても、当該第一燃焼室 5a 内で生じた作動ガスはガス排出口 26 を開口させることから、このガスがクーラント手段 22 を介して流通空間 55 に流入し、更に連通孔 10 を閉塞するシールテープ 11 を破裂させることはない。

図 6 では、リテーナー 50 は、第一燃焼室 5a の軸方向端部を確定し、第一燃焼室 5a の軸方向平均長さ (L) を調整している。更に、リテーナー 50 は、その外壁端面がディフューザシェル 1 の内壁面に当接され、第一燃焼室 5a 内で生じた作動ガスと、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスの流路を分離している。このため、第一燃焼室 5a 内で生じた作動ガスはガス排出口 26a から排出され、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスはガス排出口 26b から排出される。

上記エアバッグ用ガス発生器を用いた本発明のエアバッグシステムは、衝撃センサ及びコントロールユニットからなる作動信号出力手段と、エアバッグ用ガス発生器とエアバッグが収容されたモジュールケースとを備えたものである。エアバッグ用ガス発生器は、第一及び第二点火器 23 a, 23 b 側において作動信号出力手段 (衝撃センサ及びコントロールユニット) に接続している。そして、かかる構成のエアバッグシステムにおいて、作動信号出力手段における作動信号出力条件を適宜設定することにより、衝撃の程度に応じてガス発生量を調整し、エアバッグの膨張速度を調整することができる。このエアバッグシステムに於けるガス発生器以外の構成に就いては、例えば特開平 11-334517 号に開示のものからも容易に理解できるであろう。

以下、本発明のエアバッグ用ガス発生器を、好ましい実施形態を示す図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明に係るエアバッグ用ガス発生器の一実施の形態を示す縦断面図である。



この実施の形態に示すガス発生器は、ハウジング内に2つの燃焼室を設け、且つそれぞれの燃焼室に対応する2つの点火器を含んで構成された点火手段を配置している。より具体的には、ガス排出口 26 を有するディフューザシエル 1 と、ディフューザシエル 1 と共に内部収容空間を形成するクロージャシエル 2 とを接合してなるハウジング 3 内に、略円筒形状の内筒部材 4 を配置して、その外側を第一燃焼室 5 a としている。また、内筒部材 4 の内側は、隔壁 7 によって2室に画成されており、そのディフューザシエル側を第二燃焼室 5 b、クロージャシエル側を点火手段収容室 12 としている。隔壁 7 は内筒部材 4 内面の段欠き部 6 に係止している。

ハウジング 3 内に区画される2つの燃焼室 5a,5b には、各燃焼室毎にガス発生剤 9a,9b が充填されており、第一燃焼室 5a には第一ガス発生剤 9a が、第二燃焼室 5b には第二ガス発生剤 9b がそれぞれ充填されている。このガス発生剤は、点火手段の作動によって着火・燃焼し、エアバッグを膨張させるための作動ガスを生じさせる。第一及び第二ガス発生剤 9a,9b は、各燃焼室毎に、その形状、組成、組成比及び量などを異ならせる事もできる。特に、本実施の形態では、第一ガス発生剤 9a として、燃料と酸化剤とを含有して形成されたガス発生剤であって、燃料としてグアニジン誘導体又はそれらの混合物が使用され、酸化剤として塩基性硝酸銅が使用されたガス発生剤が使用されている。また第二ガス発生剤 9b も第一ガス発生剤 9a と同じものが使用されている。

第一燃焼室 5a に於けるディフューザシエル 1 側の軸方向端部には、環状の隔壁部 52 を具備するリテーナー 50 を配置しており、当該リテーナー 50 は、その隔壁部 52 で第一燃焼室 5a の軸方向長さを確定すると共に、第二ガス発生剤の燃焼によって生じる作動ガスをクーラント手段に導く為の流通空間 55 を画成している。このリテーナー 50 は、内筒部材と所定の間隔をおいて対向配置される筒状部 51 と、この筒状部 51 から外向きフランジ状に曲折する環状の隔壁部 52 とを含んで構成されており、更に筒状部 51 の隔壁部 52 が形成された側とは反対側に、

内向きフランジ状の係止部 56 が形成されている。そして内筒部材 4 の外周には、クロージャシエル 2 側を段状に切り欠いて外径を小さくした段欠き部 53 が形成されており、当該リテーナー 50 は、その係止部 56 をこの段欠き部 53 に係止して配置・固定されている。この図 1 に示すリテーナー 50 は、ガス発生器の作動時において、第一ガス発生剤が燃焼すると、その燃焼圧力によって段欠き部 53 による支持方向に押圧され、その固定状態及び密着状態が一層確実なものとなる。

また、本実施の形態に示すリテーナー 50 では、筒状部 51 は、連通孔 10 を閉塞することなく且つ対向する様に配置されていることから、当該連通孔 10 から排出される第二ガス発生剤 9b の燃焼による作動ガスは、一旦リテーナーの筒状部 51 に衝突することとなる。従って、例えば第二ガス発生剤 9b が、燃焼時に於いて流動体又は半流動体の燃焼生成物を生じさせる場合には、これら燃焼生成物は当該筒状部 51 に衝突して作動ガス中から除去される。その結果、このような燃焼生成物を生じさせるガス発生剤を第二ガス発生剤 9b として使用する場合には、燃焼生成物は筒状部 51 により大凡除去されることから、後述する第二クーラント手段 22b の量や半径方向の厚みなどを減じることでもある。

このリテーナー 50 は、その配置個所や隔壁部 52 の位置等を調整する事により、第一燃焼室 5a の内部形状や容積等を調整することができる。従って、リテーナー 50 の形状や配置場所を調整することによっても、図 1 に示すように、当該第一燃焼室 5a の軸方向平均長さ (L) に対する、同燃焼室 5a の半径方向平均距離 (D) の割合 ( $D/L$ ) を、0.2～2.0、望ましくは 0.4～1.0 に調整することができる。なお、本実施の形態では、第一燃焼室 5a のクロージャシエル側 2 端面は、クロージャシエル 2 の内面で画定され、且つ当該燃焼室 5a 内のガス発生剤 9a はアンダープレート 54 によって支持されている。

また、本実施の形態に示すリテーナー 50 は、第一燃焼室 5a とは反対側に、第二ガス発生剤 9b の燃焼によって生じた作動ガスを通過させる為の流通空間 55 を画成している。従って、この流通空間 55 と第一燃焼室とは、当該リテーナーを

介してハウジングの軸方向に隣接している。なお、流通空間は、当該第一燃焼室を貫通する如く形成することもできる。そして、この流通空間 55 と第二燃焼室 5b とは、内筒部材 4 の周壁に形成された連通孔 10 により連通可能となっている。即ち、連通孔 10 は、後述するシールテープ 11 によって閉塞されており、このシールテープは、第二ガス発生剤の燃焼によって破裂し、流通空間 55 と第二燃焼室 5b とが連通することとなる。

点火手段収容室 12 には、2つの点火器 23a,23b とアルミニウム製カップに充填された伝火薬 16 とを含む点火手段が収容されている。2つの点火器 23a,23b は、カラー集合体 31 に固定されており、このカラー集合体 31 は、内筒部材 4 の下端部 4 a のかしめによって固定されている。第一点火器 23a と第二点火器 23b とは、それぞれ、隔壁 7 によって区画された空間内に収容されており、前記伝火薬 16 は、第一点火器 23a が収容される空間内に於いて、該第一点火器 23a の上方に配置されている。

一方、第二点火器 23b が収容されている空間は、第二燃焼室 5b に通じる如く形成されており、第二燃焼室 5b は、内筒部材 4 に形成された連通孔 10 を介して、前記リテーナー 50 によって区画された流通空間 55 と連通可能に形成されている。

第一ガス発生剤 9a 及び第二ガス発生剤 9b の燃焼によって生じた作動ガスは、何れも金網やエキスパンデッドメタルなどを積層してなる環状のクーラント手段 22 を通過してガス排出口 26 から排出されるものとして形成されており、特に本実施の形態では、各ガス発生剤 9a,9b から生じる作動ガスは、それぞれ異なるクーラント手段 22a,22b を通過するものとして形成されている。具体的には、第一燃焼室 5a の半径方向外側には第一クーラント手段 22a を配置し、第二燃焼室 5b の半径方向外側には流通空間 55 を介して第二クーラント手段 22b を配置し、両クーラント手段 22a,22b 同士を、前記リテーナー 50 によって分離している。図 1 に示すガス発生器では、第一燃焼室が第一クーラント手段の内側に隣接して形成されている。

従って、この実施の形態に示すガス発生器では、第一点火器 23a の作動によって伝火薬 16 が燃焼し、その火炎は第一伝火孔 17a を通って第一燃焼室 5a 内に噴出する。これにより第一ガス発生剤 9a は着火・燃焼して作動ガスを生じさせ、これは第一クーラント手段 22a を通過して、間隙 25 に至り、その後ガス排出口 26 から排出される。一方、第二点火器 23b が作動すると、その火炎は第二燃焼室 5b 内に噴出して第二ガス発生剤 9b を着火・燃焼させる。第二ガス発生剤 9b の燃焼によって生じた作動ガスは連通孔 10 から流通空間 55 に出てこれを通り、第二クーラント手段 22b に至る。そして、第二クーラント手段 22b を通過する間に冷却・浄化されて間隙 25 を通ってガス排出口 26 から排出される。このように各燃焼室で生じる作動ガス毎に、その流路やクーラント手段を異ならせることにより、各燃焼室におけるガス発生剤の燃焼具合を容易に調整でき、その結果、ガス発生器の作動出力の調整が行い易いものとなる。

上記のように作動するガス発生器では、第一ガス発生剤が燃焼しても、その火炎は第二燃焼室の出口（即ち連通孔）側に噴出することはない。従って、該第二燃焼室と流通空間とを封鎖するシールテープを選択するに際しては、第一ガス発生剤の燃焼による影響を考慮しなくとも良い。これにより、例えばステンレス鋼等と比べて融点の低いアルミニウムを用いたアルミニウム製シールテープであっても使用できることとなる。

また、この図に示すガス発生器では、2つのクーラント手段 22a, 22b を別々に配置していることから、各燃焼室 5a, 5b で生じる作動ガスの発生量に対応して、それぞれのクーラント手段 22a, 22b の浄化／冷却能力を調整することができる。そして、第二ガス発生剤 9b の燃焼で生じた作動ガスの冷却を第二クーラント手段 22b に分担させれば、第一クーラント手段 22a の内径を大きく確保することもでき、これにより、第一燃焼室 5a の半径方向距離（D）を拡大することもできる。

図 1 中、符号 11 は連通孔 10 を閉塞するシールテープを、符号 18 は第一伝火

孔 17a を閉塞するシールテープを、符号 27 はガス排出口 26 を閉塞するシールテープをそれぞれ示す。これらシールテープは各孔又は口を火炎やガスが通過する際に破裂することとなる。

上記図 1 に示すガス発生器は、各燃焼室で生じる作動ガスをそれぞれ異なる流路でフィルター手段に到達させ、且つ該フィルター手段も各燃焼室に対応して配置されるものである。

このようなガス発生器は、更に図 8 (a) ～ (e) に示す態様とすることができる。即ち、図 8 (a) ～ (e) は本発明のガス発生器で実施することができる態様の要部断面図を示している。図 8 中、図 1 に示したガス発生器に於ける部材及び部分と機能上同一の部材及び部分については、同一の符号を付して、その説明を省略する。

図 8 (a) に示すガス発生器では、第一燃焼室 5a の軸方向端部を画定するリテーナー 50 で流通空間 55 を区画しており、環状の第二クーラント手段 22b は、当該リテーナー 50 の流通空間 55 側に配置されている。第二燃焼室内で生じた作動ガスは、貫通孔 10 から流通空間 55 に噴出し、第二クーラント手段 22b を通って、リテーナー 50 に設けられた開口 57 から間隙 25 に噴出し、ガス排出口 26 に到達する。図 8 (b) に示すガス発生器で使用されているリテーナー 50 は、図 8 (a) に示したリテーナー 50 と同じである。但し、第二クーラント手段 22b は貫通孔 10 の近傍に配置されている。この為、貫通孔 10 から噴出した作動ガスは先ず第二クーラント手段 22b を通過し、その後流通空間 55 を通って、リテーナー 50 に設けられた開口 57 から間隙 25 に噴出する。

図 8 (c) に示すガス発生器では、隔壁部 52 を窪ませた環状のリテーナー 50 を使用することによって、第一燃焼室 5a の容積を大きくしながらも、更に第二クーラント手段 22b の量及び作動ガスの通過面積を多く確保している。この図に示すガス発生器では、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスは、貫通孔 10 から噴出し、流通空間 55 を通って第二クーラント手段 22b に到達する。

図8（d）に示すガス発生器では、ディフューザシエル 1a の外側にカバーシエル 1b を設けており、両者間には流通空間 55 となる間隙が形成されている。第二燃焼室 5b 内で生じる作動ガスは、ディフューザシエル 1a の天井側（図面の上方側）の開口 59 から、ディフューザシエル 1a とカバーシエル 1b との間隙に噴出し、第二クーラント手段 22b を通過してから流通空間 55 を通り、ディフューザシエル 1a の第一クーラント手段 22a の直上に設けられた開口 60 から第一クーラント手段 22a に到達する。

図8（e）に示すガス発生器では、内筒部材 4 のディフューザシエル 1 側端部を略外向きフランジ状に形成し、このフランジ状に形成した部分に貫通孔 10 を設けている。またフランジ状に形成した部分にはリテーナー 50 が係止し、流通空間 55 が形成されている。第二クーラント手段 22b は、このフランジ状に形成された部分の第二燃焼室 5b 側に配置されている。この図に示すガス発生器では、第二燃焼室内で生じた作動ガスは、第二クーラント手段 22b を通過した後、筒状部材 4 の貫通孔 10 から噴出し、流通空間 55 を通ってガス排出口 26 に到達する。

また、本発明では、他の実施の態様として、各燃焼室で生じる作動ガスの流路を異ならせ、それぞれの作動ガスは単一のクーラント手段を通過するガス発生器をも提供する。即ち、各燃焼室内で生じる作動ガスが同じクーラント手段を通過するガス発生器である。この態様のガス発生器も、各燃焼室はクーラント手段を介してのみ空間的に繋がるものとなる。かかるガス発生器は、例えば図9（a）～（e）に示す態様とすることができる。図9中、図1に示したガス発生器に於ける部材及び部分と機能上同一の部材及び部分については、同一の符号を付して、その説明を省略する。

図9（a）に示すガス発生器では、クーラント手段 22 は、第一燃焼室 5a と軸方向に隣り合って配置されており、当該クーラント手段 22 の配置された空間は、リテーナー 50 によって、実質的に第一燃焼室 5a から区画されている。この図に示すガス発生器では、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスは、クーラント手段 22

を通過してガス排出口 26 から排出されるので、第一燃焼室 5a 側に流入することはない。第一燃焼室 5b 内で生じた作動ガスは、リテーナー 50 の内縁と筒状部材 4 との隙間からクーラント手段 22 の配置空間に流入し、当該クーラント手段を通過してガス排出口 26 から排出される。

図 9 (b) に示すガス発生器では、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスは内筒部材 4 の貫通孔 10 から流通空間 55 に出て、この空間を通り、リテーナー 50 に設けられた開口 57 からクーラント手段 22 内に噴出する。クーラント手段 22 内を流通した作動ガスは間隙 25 を通過してガス排出口 26 から排出されることから、第一燃焼室 5a 内に流れ込むことはない。

図 9 (c) に示すガス発生器では、隔壁部 52 を窪ませた環状のリテーナー 50 が用いられており、第一燃焼室 5a の容積を大きくしながらも、更に第二クーラント手段 22b の量及び作動ガスの通過面積を多く確保している。この図に示すガス発生器では、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスは、貫通孔 10 から流通空間 55 に噴出し、当該空間 55 を通過してクーラント手段 22 に到達し、これを通過して間隙 25 に至った後、ガス排出口 26 から排出される。即ち、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスは、ガス排出口 26 に向かって流れることから、クーラント手段 22 を介して第一燃焼室 5a 内に流入することはない。

図 9 (d) に示すガス発生器では、貫通孔 10 近傍をクーラント手段 22 の内周に接するまで膨出させた内筒部材 4 が用いられている。この為第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスは、内筒部材 4 の貫通孔 10 を通過して、直接クーラント手段 22 内に噴出し、当該クーラント手段 22 内をガス排出口 26 に向かって流れる。この為、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスがクーラント手段 22 を通過して第一燃焼室 5a 内に流れ込むことはない。

図 9 (e) に示すガス発生器では、ディフューザシエル 1a の外側にカバーシエル 1b を設けており、両者間には流通空間 55 が形成されている。第二燃焼室 5b 内で生じる作動ガスは、ディフューザシエル天井側の開口 59 から、当該流通空間

間 55 に噴出し、当該流通空間 55 を通って、ディフューザシエル 1a のクーラント手段 22 の直上に設けられた開口 60 からクーラント手段 22 内に噴出し、当該クーラント手段 22 内をガス排出口 26 に向かって流通する。この為、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスがクーラント手段 22 を通って第一燃焼室 5a 内に流れ込むことはない。

更に本発明では、他の実施の態様として、各燃焼室で生じる作動ガスの流路を異ならせ、それぞれ異なるクーラント手段に導くと共に、さらに異なるガス排出口から当該作動ガスを排出するガス発生器をも提供する。この様なガス発生器では、各燃焼室 5a, 5b 毎に異なるガス排出口 26a, 26b が形成される必要があるが、このガス排出口は必ずしも筒状ハウジングの周面である必要はない。かかるガス発生器は、例えば図 10 (a) ~ (d) に示す態様とすることができる。図 10 中、図 1 に示したガス発生器に於ける部材及び部分と機能上同一の部材及び部分については、同一の符号を付して、その説明を省略する。

図 10 (a) に示すガス発生器では、ディフューザシエル 1 の天井側に第二ガス排出口 26b を形成しており、当該第二燃焼室 5b のディフューザシエル側には、第二クーラント手段 22b を配置している。第一燃焼室 5a 内で生じた作動ガスは、第一クーラント手段 22a を通ってハウジング周壁に設けられた第一ガス排出口 26a から排出され、第二燃焼室 5b 内で生じた作動ガスは、第二クーラント手段 22b を通過して、第二ガス排出口 26b から排出される。従って、このガス発生器では、それぞれの燃焼室で生じた作動ガスが、ハウジング内において混ざり合うことがなければ、ましてや何れかの燃焼室で生じた作動ガスが他の燃焼室内に流入することはない。

図 10 (b) に示すガス発生器も図 10 (a) に示すガス発生器と同じように、ディフューザシエル 1 の天井側に第二ガス排出口 26b を設け、第二クーラント手段 22b を、第二燃焼室 5b のディフューザシエル 1 側に設けている。特にこの図に示すガス発生器では、ディフューザシエル 1 の天井部は、中心付近を軸方向に



突起させて、突起した周面に第二ガス排出口 26b を設けている。従って、このガス発生器でも、それぞれの燃焼室で生じた作動ガスが、ハウジング内において混ざり合うことがなければ、ましてや何れかの燃焼室で生じた作動ガスが他の燃焼室内に流入することはない。

図 10 (c) に示すガス発生器では、ディフューザシエル 1a の外側にカバーシエル 1b を設け、両者間には流通空間 55 を形成している。この図に示すガス発生器では、当該カバーシエル 1b は、ディフューザシエル 1a 及びクロージャシエル 2 と共にハウジングを構成している。特にこのカバーシエル 1b は有蓋筒体状に形成され、周面に第二ガス排出口 26b が設けられている。その結果、第二燃焼室 5b 内で生じる作動ガスは、ディフューザシエル天井側の開口 59 から噴出し、第二クーラント手段 22b を通過した後流通空間 55 を通り、第二ガス排出口からハウジング外に排出される。この為、それぞれの燃焼室で生じた作動ガスが、ハウジング内において混ざり合うことがなければ、ましてや何れかの燃焼室で生じた作動ガスが他の燃焼室内に流入することはない。

図 10 (d) に示すガス発生器は、ディフューザシエル 1a の天井部を貫通する様に内筒部材 4 を設け、当該内筒部材の開口端部は、ディフューザシエル 1a に一体化されたカバーシエル 1b により閉塞されている。従って、この図に示すガス発生器でも、当該カバーシエル 1b は、ディフューザシエル 1a 及びクロージャシエル 2 と共にハウジングを構成している。このように形成されたガス発生器では、ディフューザシエル 1a の天井部内面により第一燃焼室 5a の軸方向が画定され、ディフューザシエル 1a とカバーシエル 1b との間に流通空間 55 が形成されている。第二クーラント手段は、当該カバーシエル 1b の内側に設けられている。このガス発生器において、第二燃焼室内で生じた作動ガスは、内筒部材 4 に設けられた貫通孔から流通空間 55 に流入し、第二クーラント手段 22b を通過した後、第二ガス排出口 26b からハウジング外に排出される。従って、この図に示したガス発生器でも、それぞれの燃焼室で生じた作動ガスが、ハウジング内にお

いて混ざり合うことがなければ、ましてや何れかの燃焼室で生じた作動ガスが他の燃焼室内に流入することはない。

本発明のエアバッグ用ガス発生器は、更に図5又は図6に示す実施形態にすることもできる。図5、図6中、図1に示したガス発生器に於ける部材及び部分と機能上同一の部材及び部分については、同一の符号を付して、その説明を省略する。

図5では、リテーナー50は、第一燃焼室5aの軸方向端部を確定し、第一燃焼室5aの軸方向平均長さを調整している。しかしながら、このリテーナー50はクーラント手段22までも分割するものではない。従って、第二燃焼室5b内で生じた作動ガスは、連通孔10を通過して流通空間55に流入し、これは第一燃焼室5a内で生じた作動ガスと同じクーラント手段22を通過して、間隙25を通り、ガス排出口26から排出される。この場合、仮に第一燃焼室5a内でのみ作動ガスが発生し、第二燃焼室5b内のガス発生剤は未着火の場合であっても、当該第一燃焼室5a内で生じた作動ガスはガス排出口26を開口させることから、このガスがクーラント手段22を介して流通空間55に流入し、更に連通孔10を閉塞するシールテープ11を破裂させることはない。

図6では、リテーナー50は、第一燃焼室5aの軸方向端部を確定し、第一燃焼室5aの軸方向平均長さを調整している。更に、リテーナー50は、その外壁端面がディフューザシェル1の内壁面に当接され、第一燃焼室5a内で生じた作動ガスと、第二燃焼室5b内で生じた作動ガスとの流路を分離している。このため、第一燃焼室5a内で生じた作動ガスはガス排出口26aから排出され、第二燃焼室5b内で生じた作動ガスはガス排出口26bから排出される。

図11は、特に内筒部材とリテーナーとの係合部分に特徴を有するガス発生器を示している。即ち、この図に示すガス発生器では、リテーナー50の筒状部(又は内筒部)51には、その一部を半径方向外側に膨らませた膨出部63が形成されており、この膨出部63と内筒部材との間にはOリング64が配置されてい

る。これにより内筒部材４とリテーナー５０（特に、膨出部６３）との間はＯリング６４によってシールされ、第一ガス発生剤９ａが燃焼した場合であっても、その作動ガスは流通空間（又は流路）５５側に侵入することはない。また、第一ガス発生剤９ａと第二ガス発生剤９ｂとが同時に燃焼した場合、第一燃焼室５ａ内は第一ガス発生剤９ａの燃焼によって十分に圧力が高まることから、当該第二ガス発生剤９ｂの燃焼により生じた作動ガスが第一燃焼室５ａ内に流入することもない。従って、内筒部材とリテーナーとの係合構造を図１１に示す如く形成した場合、リテーナー５０の筒状部（又は内筒部）５１は、内筒部材５０に外嵌する大きさに調整する必要はなく、両者間には間隙を設けて配置することもできる。

特に図１１に示すような内筒部材とリテーナーとの係合構造とした場合、リテーナー５０は第二クーラント手段２２ｂによって支持されることからハウジング軸方向への移動が阻止される。そして、内筒部材の外周面（即ち、筒状周壁の外周面）に対する切削加工などをなくすことができることから、製造上及びコスト上有利なものとなる。

なお、内筒部材とリテーナーとの係合構造に関し、図１に示したガス発生器では、筒状部（又は内筒部）５１の端部に設けた係止部５６を内筒部材の段欠き部５３に係止して、リテーナー５０をハウジング内に配置・固定しており、また図８（ａ）～（ｄ）及び（ｆ）に示したガス発生器では、筒状部５１の一部を内筒部材４の筒状周壁に外嵌する大きさに形成し、内筒部材の外側にリテーナー５０を圧入し、当該リテーナー５０をハウジング内に配置・固定している。

図１１に示す部材中、図１に示したガス発生器の部材と同じ機能を果たすものについては、同一の符号を付してその説明を省略する。

上記エアバッグ用ガス発生器を用いた本発明のエアバッグシステムは、衝撃センサ及びコントロールユニットからなる作動信号出力手段と、エアバッグ用ガス発生器とエアバッグが収容されたモジュールケースとを備えたものである。エアバッグ用ガス発生器は、第一及び第二点火器２３ａ，２３ｂ側において作動信号

出力手段（衝撃センサ及びコントロールユニット）に接続している。そして、かかる構成のエアバッグシステムにおいて、作動信号出力手段における作動信号出力条件を適宜設定することにより、衝撃の程度に応じてガス発生量を調整し、エアバッグの膨張速度を調整することができる。このエアバッグシステムに於けるガス発生器以外の構成に就いては、例えば特開平 11-334517 号に開示のものからも容易に理解できるであろう。

## 請求の範囲

1. ガス排出口を有する筒状ハウジング内に、該ハウジング内の内部空間を区画する内筒部材を配置して、その内側に点火手段を配置すると共に、該内筒部材の半径方向外側には、ガス発生剤を収容する第一燃焼室を設けて成り、

該第一燃焼室は、その軸方向平均長さ（ $L$ ）に対する半径方向平均距離（ $D$ ）の割合（ $D/L$ ）が、 $0.2 \sim 2.0$  に調整されていることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

2. ガス排出口を有する筒状ハウジング内に、該ハウジング内の内部空間を区画する内筒部材を配置して、その内側に点火手段を配置すると共に、該内筒部材の半径方向外側には、ガス発生剤を収容する第一燃焼室を設けて成り、

前記第一燃焼室の軸方向端部には隔壁面を具備するリテーナーを配置してなり、該隔壁面は第一燃焼室の軸方向長さを規制するエアバッグ用ガス発生器。

3. ガス排出口を有する筒状ハウジング内に、該ハウジング内の内部空間を区画する内筒部材を配置して、その内側に点火手段を配置すると共に、該内筒部材の半径方向外側には、ガス発生剤を収容する第一燃焼室を設けて成り、

前記ハウジングは、第一燃焼室の軸方向に存在する内面で、前記第一燃焼室の軸方向長さを規制するエアバッグ用ガス発生器。

4. ガス排出口を有する有蓋筒体形状のディフューザシエルと該ディフューザシエルと共に内部空間を形成する有底筒体形状のクロージャシエルとからなる筒状ハウジング内に、該ハウジング内の内部空間を区画する内筒部材を配置して、その内側に点火手段を配置すると共に、該内筒部材の半径方向外側には、ガス発生剤を収容する第一燃焼室が設けられて成り、

前記内筒部材には、点火手段の作動によって生じた火炎を第一燃焼室内に噴出させる為の伝火孔が設けられており、該伝火孔は、クロージャシエル底部内面を基準とした第一燃焼室の軸方向平均長さの中央から伝火孔の中心までの距離 $L_1$

が、第一燃焼室の軸方向平均長さ $L$ の $1/4$ 以下となる範囲内に形成されていることを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

5. 前記第一燃焼室内の軸方向端部には、隔壁面を具備するリテーナーを配置して成り、該隔壁面は第一燃焼室の軸方向長さを規制する請求項1又は3記載のエアバッグ用ガス発生器。

6. 前記ハウジングは、第一燃焼室の軸方向に存在する内面で、前記第一燃焼室の軸方向長さを規制する請求項1又は4記載のエアバッグ用ガス発生器。

7. 前記内筒部材には、点火手段の作動によって生じた火炎を第一燃焼室内に噴出させる為の伝火孔が設けられており、該伝火孔は、第一燃焼室の軸方向平均長さの中央から伝火孔中心迄の距離 $L_1$ が、第一燃焼室の軸方向平均長さ $L$ の $1/4$ 以下となる範囲内に形成されている請求項1～6の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

8. 前記第一燃焼室は環状に形成されている請求項1～7の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

9. 前記内筒部材の内側は、更に隔壁によって点火手段収容室と第二燃焼室とに画成されている請求項1～8の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

10. 前記第二燃焼室内に収容されるガス発生剤の燃焼によって生じたガスは、前記第一燃焼室内に直接噴出しない請求項9記載のエアバッグ用ガス発生器。

11. 前記リテーナーは、第一燃焼室の軸方向平均長さを規制すると共に、該第一燃焼室の反対側にガスの流通空間を区画しており、前記内筒部材には、第二燃焼室と該ガスの流通空間とを連通可能とする連通孔が形成されている請求項9又は10記載のエアバッグ用ガス発生器。

12. 前記第一燃焼室内に収容されるガス発生剤が、燃料と酸化剤とを含有して形成されており、該酸化剤は塩基性金属硝酸塩である請求項1～11の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

13. 前記燃料はグアニジン誘導体又はそれらの混合物である請求項12記載

のエアバッグ用ガス発生器。

14. ガス排出口を有する筒状ハウジング内に、貫通孔を設けた筒状周壁を有する内筒部材を配置し、該内筒部材の内側に点火手段及びガス発生剤の少なくとも何れかを配置してなるエアバッグ用ガス発生器に使用されるリテーナーであって、

該リテーナーは、前記筒状周壁の外周面から離間し且つ外周面と対向して配置される筒状部と、この筒状部に一体形成されたフランジ状の隔壁部とを有しており、該筒状部及び隔壁部の少なくとも何れかは、筒状周壁に形成された貫通孔から噴出するガスの流れを変えると共に、当該ガス中に含まれる、気体以外の燃焼生成物を捕集することを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のリテーナー。

15. 前記筒状部は、少なくとも前記内筒部材の連通孔を覆う大きさ及び形状に形成されている請求項14記載のリテーナー。

16. 前記筒状部の一部は、前記内筒部材の筒状周壁に外嵌する大きさ及び形状に形成されている請求項14又は15記載のリテーナー。

17. 前記リテーナーは、更にハウジング内に収容されたガス発生剤の燃焼によって生じたガスを浄化又は冷却する環状のクーラント手段を収容するエアバッグ用ガス発生器に使用されるリテーナーであって、

前記筒状部の全部又は一部は、当該クーラント手段の内周面及び外周面、並びにハウジング周壁の内周面の少なくとも何れかに嵌合する形状及び大きさに形成されている請求項14～16の何れか一項記載のリテーナー。

18. 前記筒状部の端部開口には、内筒部材の筒状周壁に係止する係止部が内向きフランジ状に一体形成されている請求項14～17の何れか一項記載のリテーナー。

19. 前記リテーナーは、更に内筒部材の半径方向外側に、ガス発生剤を収容する第一燃焼室が設けられたエアバッグ用ガス発生器に使用されるリテーナーであって、

前記隔壁部は、少なくとも第一燃焼室の軸方向端部を画定する形状及び大きさに形成されている請求項 14～18 の何れか一項記載のリテーナー。

20. ガス排出口を有する筒状ハウジング内に、貫通孔を設けた筒状周壁を有する内筒部材を配置し、該内筒部材の内側に点火手段及びガス発生剤の少なくとも何れかを配置すると共に、該内筒部材の外側にはその一部を包囲する筒状部と、この筒状部に一体形成されたフランジ状の隔壁部とを備えたりテーナーを配置してなるエアバッグ用ガス発生器であって、

前記リテーナーの筒状部は、前記筒状周壁の外周面から離間して該外周面と対向しており、当該筒状部及び前記隔壁部の少なくとも何れかは、前記内筒部材の筒状周壁に形成された貫通孔から噴出するガスの流れを変えると共に、当該ガス中に含まれる、気体以外の燃焼生成物を捕集することを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

21. 前記内筒部材の筒状周壁に設けられた貫通孔の水平投影位置には、前記リテーナーの筒状部が存在する請求項 20 記載のエアバッグ用ガス発生器。

22. 前記リテーナーは、その筒状部が前記内筒部材の連通孔を塞ぐことなく且つ対向して配置されている請求項 20 又は 21 記載のエアバッグ用ガス発生器。

23. 前記リテーナーは、その筒状部の一部が前記内筒部材の筒状周壁に外嵌している請求項 20～22 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

24. 前記ハウジング内には、更にハウジング内に収容されたガス発生剤の燃焼によって生じたガスを浄化又は冷却する環状のクーラント手段を収容してなり、

前記リテーナーは、その筒状部の全部又は一部が、当該クーラント手段の内周面及び外周面、並びにハウジング周壁の内周面の少なくとも何れかに嵌合している請求項 20～23 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

25. 前記筒状部の端部開口には、内筒部材の筒状周壁に係止する係止部が内向きフランジ状に一体形成されている請求項 20～24 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。



26. 前記ハウジングはガス排出口を有するディフューザシエルと、該ディフューザシエルと共に内部空間を形成するクロージャシエルとで形成されており、前記内筒部材は、その外周面のクロージャシエル側を段欠き状に切り欠いた段欠き部を備えており、当該段欠き部には、前記リテーナーの係止部が係止している請求項25記載の記載のエアバッグ用ガス発生器。

27. 前記内筒部材の半径方向外側には、ガス発生剤を収容する第一燃焼室が設けられており、前記リテーナーの隔壁部は、少なくとも該第一燃焼室の軸方向端部を画定する形状及び大きさに形成されて、第一燃焼室の軸方向端部に設けられている請求項20～26の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

28. 前記リテーナーは、隔壁部が第一燃焼室内に収容された第一ガス発生剤の燃焼圧力を受けることにより、係止部が内筒部材の段欠き部に押圧される請求項27記載のエアバッグ用ガス発生器。

29. 前記内筒部材の内側は、隔壁によって区画された点火手段収容室と第二燃焼室とが軸方向に隣り合っており、前記内筒部材の連通孔は第二燃焼室に開口する請求項20～28の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

30. 前記内筒部材の内側は、更に隔壁によって点火手段収容室と第二燃焼室とに画成されており、前記リテーナーは、第二ガス発生剤の燃焼により発生する、気体以外の燃焼生成物を捕集する請求項20～29の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

31. 前記第一燃焼室内に収容されるガス発生剤が、燃料と酸化剤とを含有して形成されており、該酸化剤は塩基性金属硝酸塩である請求項20～30の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

32. 前記燃料はグアニジン誘導体又はそれらの混合物である請求項31記載のエアバッグ用ガス発生器。

33. ガス排出口を有するハウジング内に、筒状周壁を有する内筒部材を配置すると共に、当該内筒部材で区画された2つの燃焼室を設けてなり、

各燃焼室には、燃焼して作動ガスを生じさせるガス発生剤をそれぞれ充填すると共に、各燃焼室内で生じる作動ガスは、相互に異なる流路を経て前記ガス排出口に到達することを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

34. ガス排出口を有するハウジング内に、筒状周壁を有する内筒部材を配置すると共に、当該内筒部材で区画された2つの燃焼室を設けてなり、

各燃焼室には、燃焼して作動ガスを生じさせるガス発生剤をそれぞれ充填すると共に、何れかの燃焼室で生じた作動ガスは、当該他の燃焼室内を通過することなくガス排出口に到達することを特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

35. 更に、ガス発生剤を着火させる点火手段を含んで構成されており、該点火手段は、前記内筒部材の内側に収容されている請求項33又は34に記載のエアバッグ用ガス発生器。

36. 何れかの燃焼室で生じた作動ガスは、他の燃焼室から区画された流通空間を通過し、当該他の燃焼室内を通過することのない請求項33～35の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

37. 前記各燃焼室内で生じる作動ガスは、それぞれ異なるクーラント手段を通過してガス排出口に到達する請求項33～36の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

38. 前記各燃焼室内で生じる作動ガスは、それぞれの燃焼室に対応して設けられた異なるガス排出口に到達する請求項33～37の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

39. 前記ガス排出口とクーラント手段との何れか又は双方は、ハウジング内に区画された各燃焼室に対応して、相互に独立して設けられている請求項33～38の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

40. 前記2つの燃焼室は、何れかの燃焼室の全部又は一部が、他の燃焼室に囲まれてハウジング内に区画されている請求項33～39の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

41. 前記クーラント手段は筒状に形成されており、前記2つの燃焼室の内、何れか又は双方の燃焼室は、当該クーラント手段の内側に隣接して形成されている請求項33～40の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。
42. 前記2つの燃焼室の内、何れかの燃焼室で生じた作動ガスは、当該燃焼室と連通可能に形成されている流通空間を通過してガス排出口に到達する請求項33～41の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。
43. 前記2つの燃焼室の内、何れかの燃焼室で生じた作動ガスは、当該燃焼室と連通可能に形成されている流通空間を通過してガス排出口に到達し、且つ、当該流通空間は他の燃焼室を貫通するか或いは隣接してハウジング内に区画されている請求項33～42の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。
44. 前記2つの燃焼室の内、何れかの燃焼室と連通する流通空間は、他の燃焼室の端部を画定するリテーナーによってハウジング内に区画されている請求項36、42又は43記載のエアバッグ用ガス発生器。
45. 前記流通空間と、当該流通空間に連通可能な燃焼室との間は、シールテープによって封鎖されており、当該シールテープは、当該流通空間に連通する燃焼室の圧力によってのみ破裂する請求項42～44の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。
46. 前記2つの燃焼室の内、何れかの燃焼室と前記流路とは連通孔により連通可能なものとして形成されており、且つ、当該連通孔はシールテープにより閉塞され、該シールテープは、他の燃焼室内に収容されたガス発生剤の燃焼火炎が接することのない位置に設けられている請求項42～45の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。
47. 前記シールテープは、金属層の厚みが10～100mmのアルミニウム製シールテープである請求項46記載のエアバッグ用ガス発生器。
48. 前記2つの燃焼室の内、何れかの燃焼室はガス発生器内に配置された内筒部材の内側に設けられ、他方の燃焼室は、当該内筒部材の半径方向外側に設け

られている請求項 33～47 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

49. 前記内筒部材の内側に設けられた燃焼室と、前記他方の燃焼室とは、同心円状に設けられ、且つ半径方向に隣接している請求項 48 記載のエアバッグ用ガス発生器。

50. 前記内筒部材の内側には、半径方向に広がる隔壁によって軸方向に隣り合う 2 室に区画されており、当該内筒部材の内側に区画された 2 室の内、ガス排出口に近い方の室を燃焼室とすると共に、他方の室は点火手段を収容する点火手段収容室としている請求項 33～49 の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

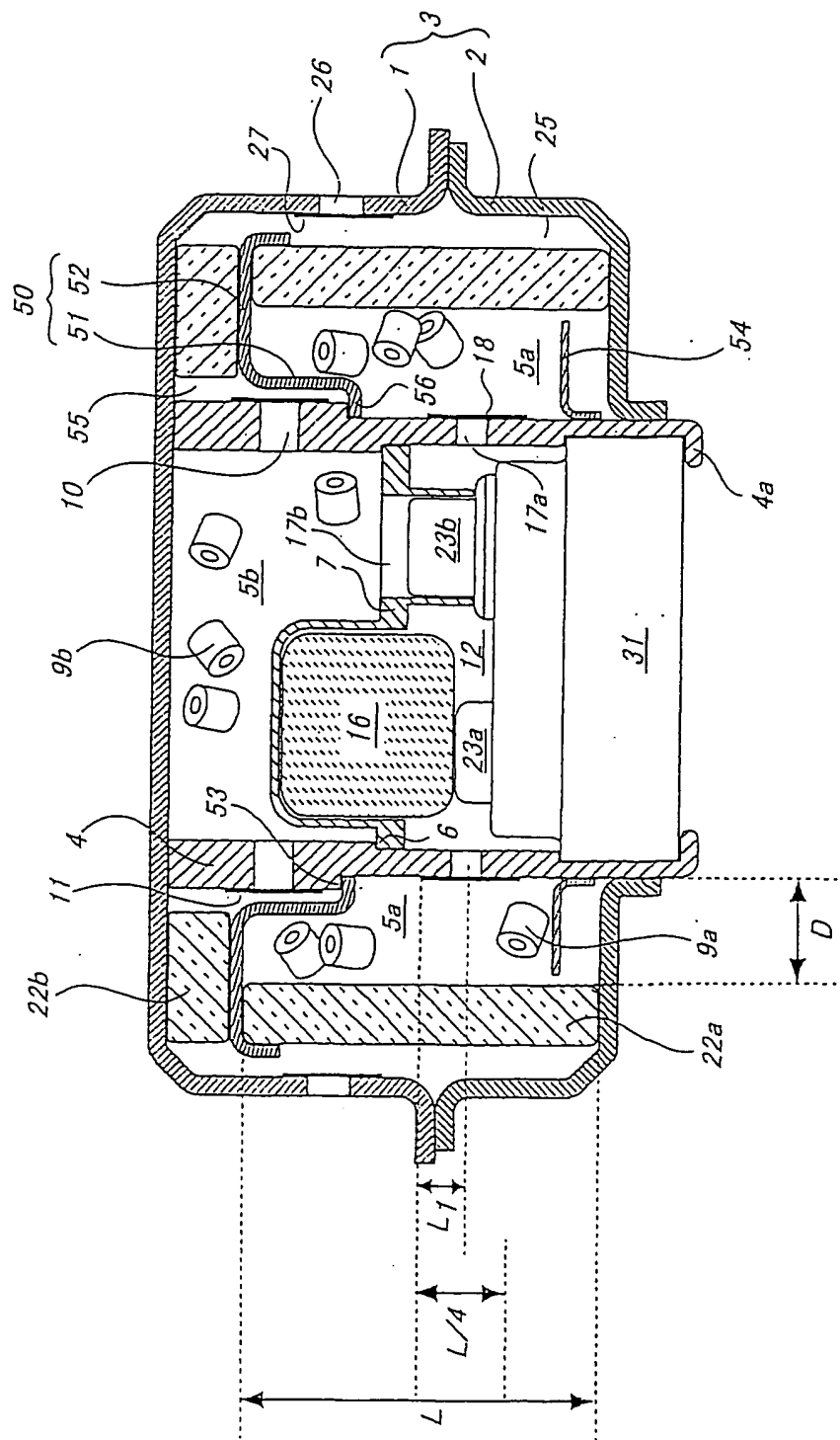
51. エアバッグ用ガス発生器と、

衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、

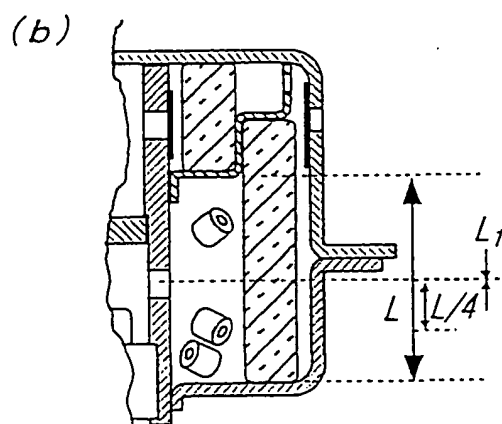
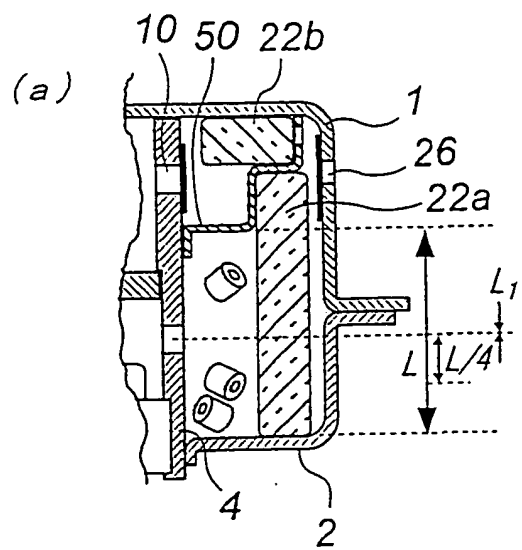
前記ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、

前記エアバッグを収容するモジュールケースとを含み、前記エアバッグ用ガス発生器が請求項 1～50 の何れか一項記載のエアバッグのガス発生器であることを特徴とするエアバッグ装置。

1



2



2

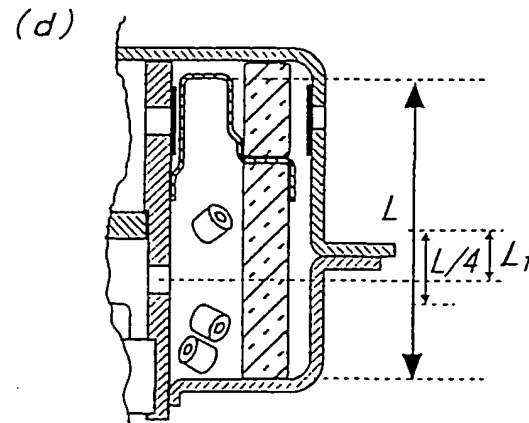
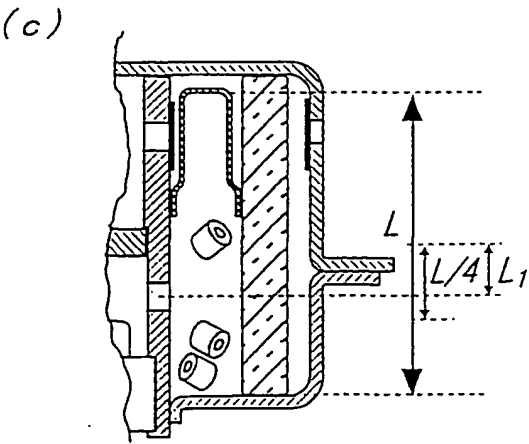
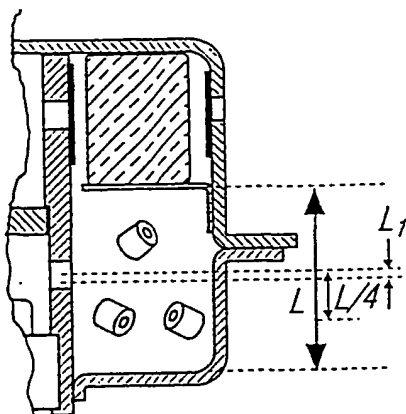


図 2

(e)



(f)

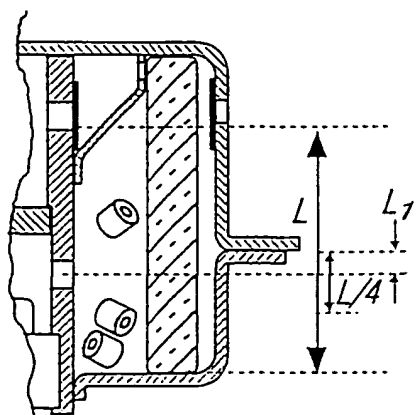
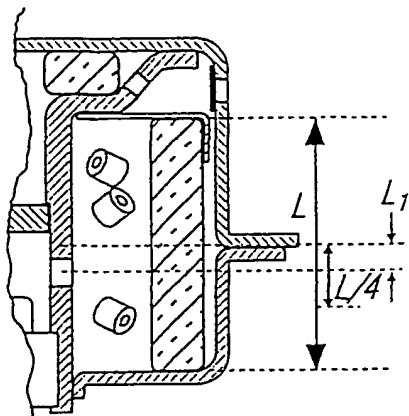




図 2

(g)



(h)

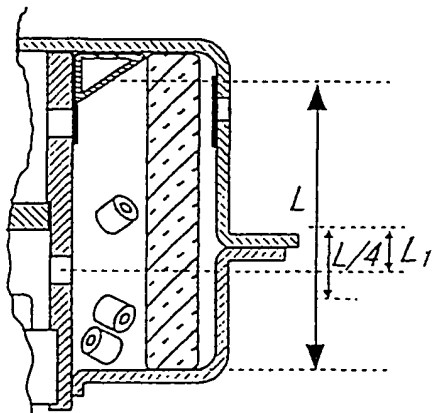


図 3

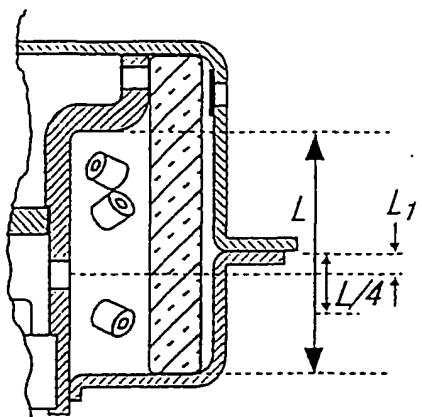
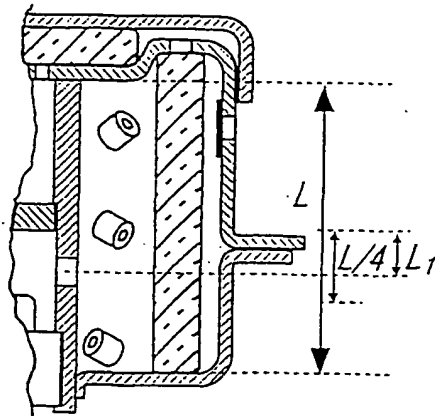


図 4

(a)



(b)

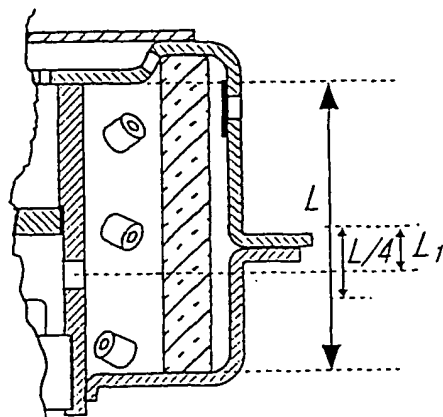
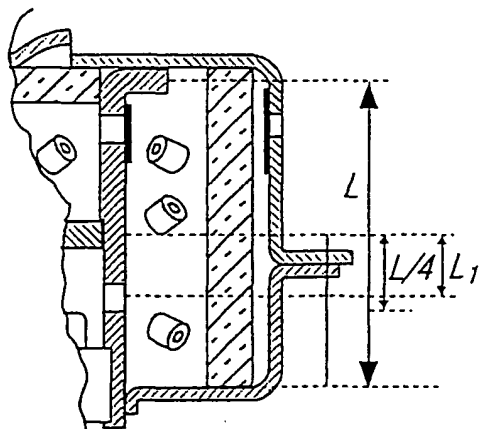


図 4

(c)



(d)

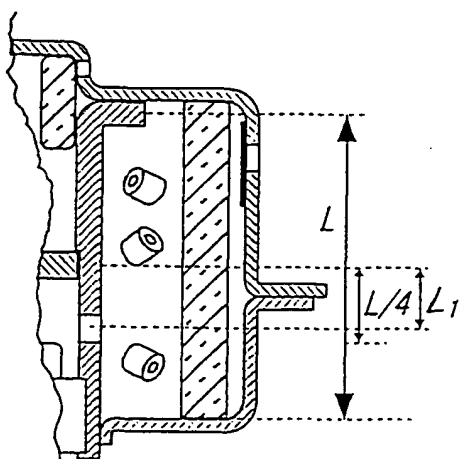
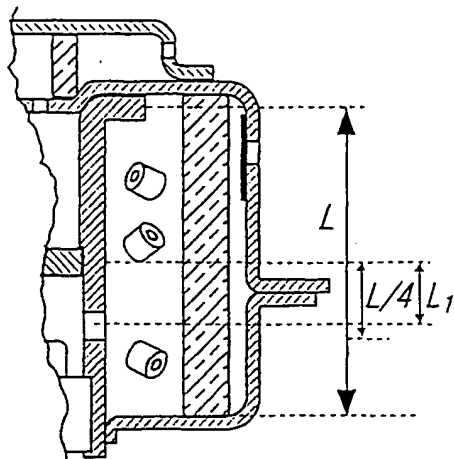
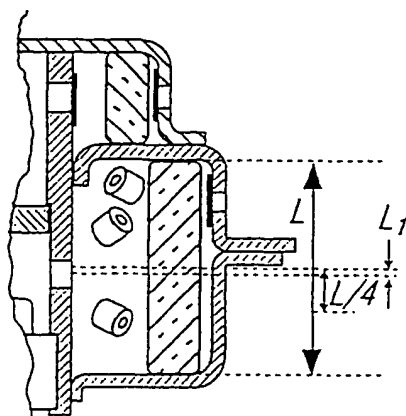


図 4

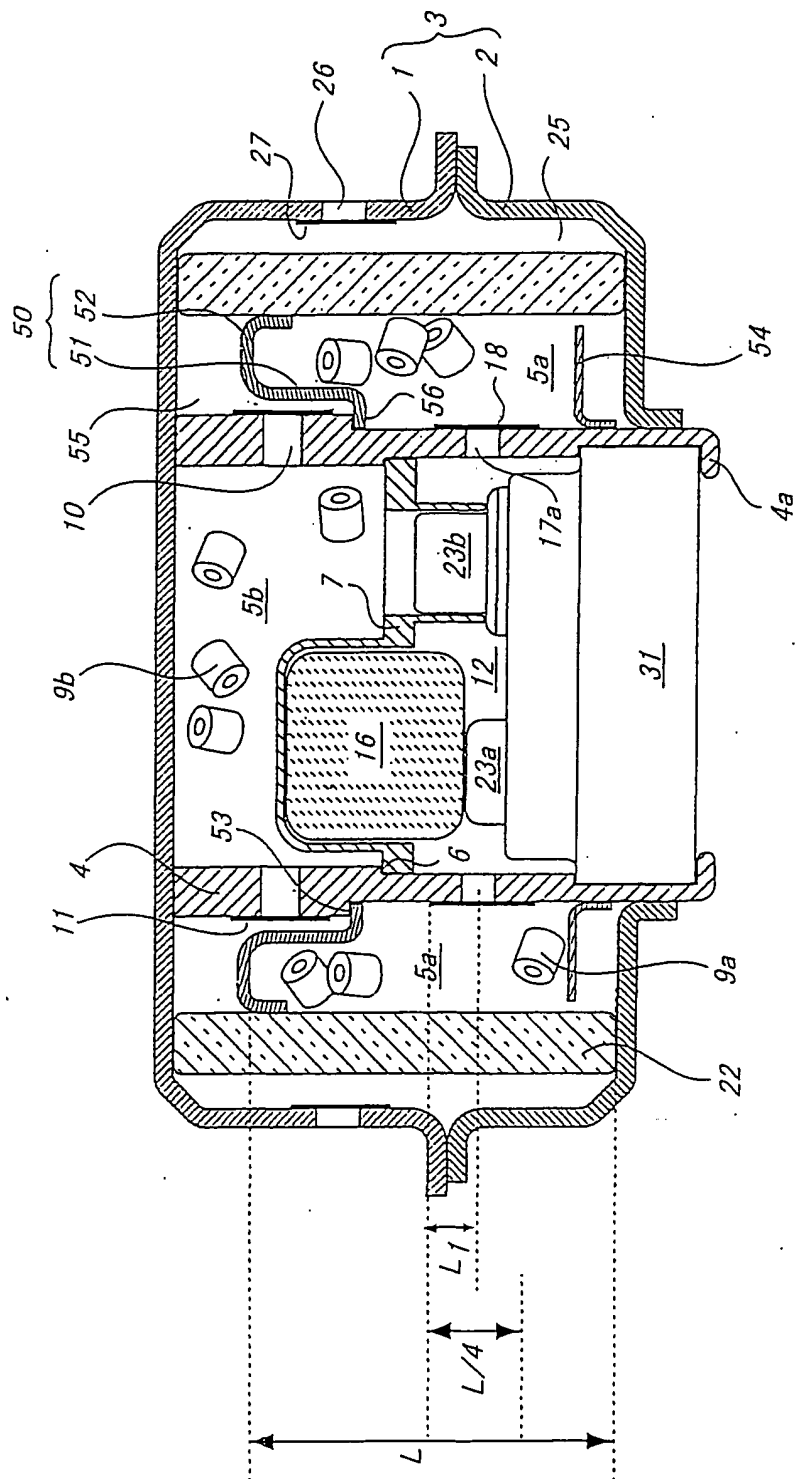
(e)

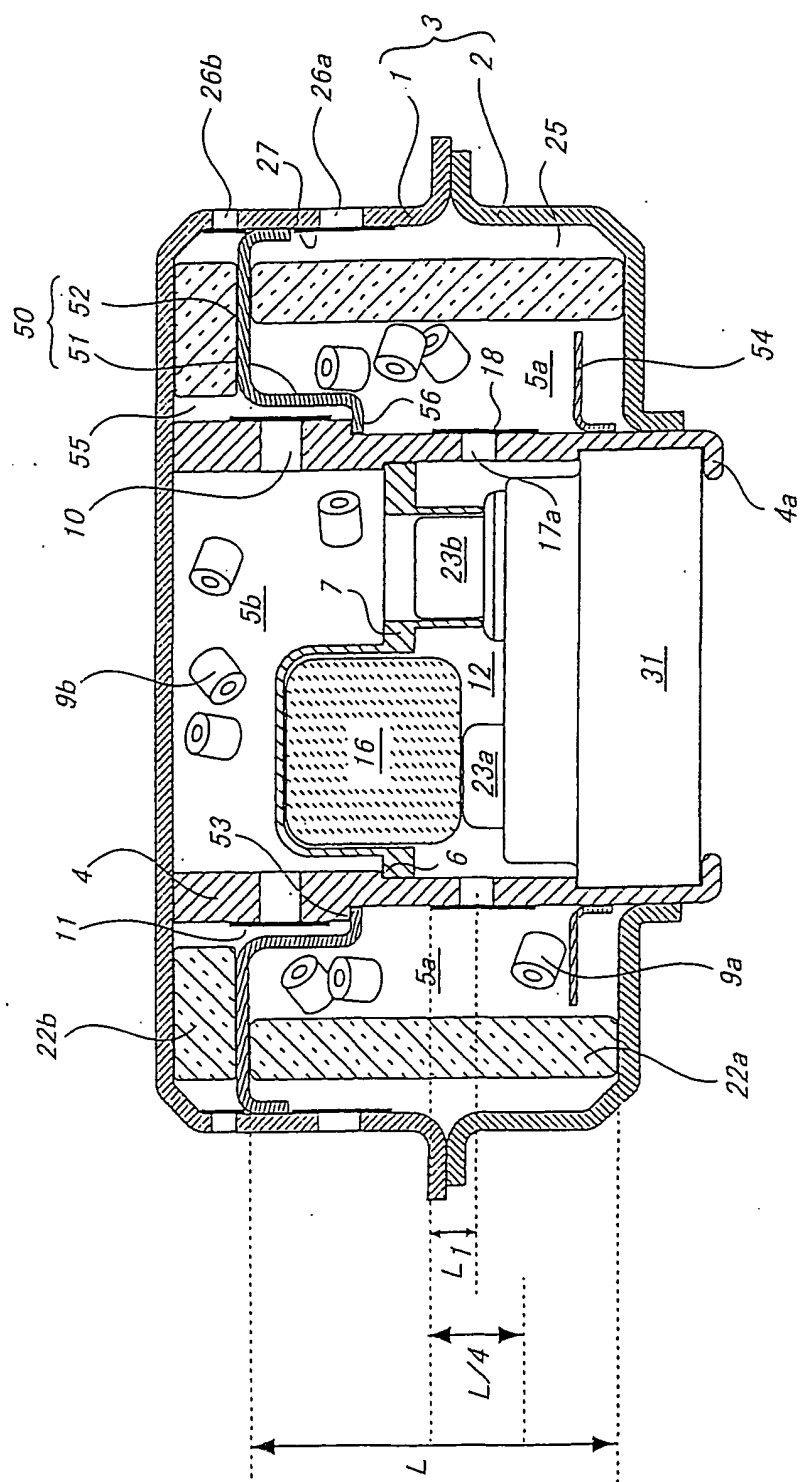


(f)



5





7

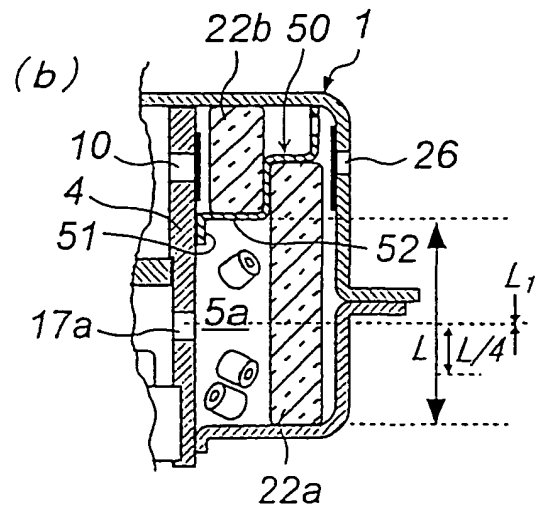
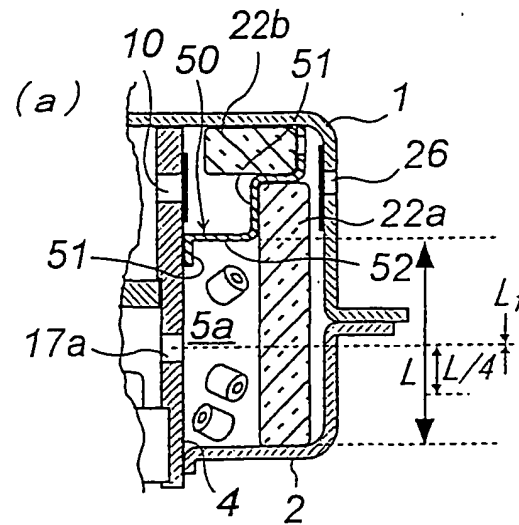
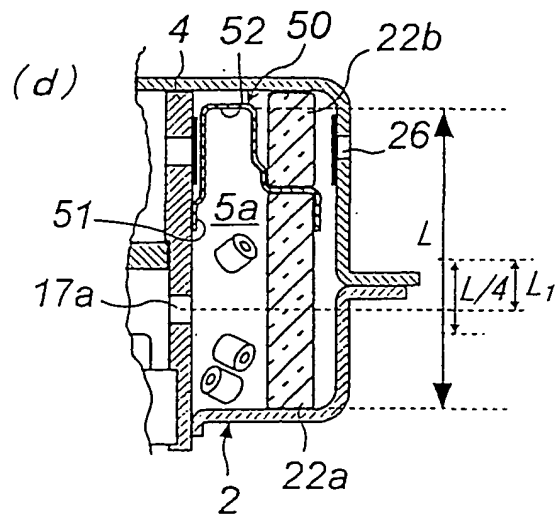
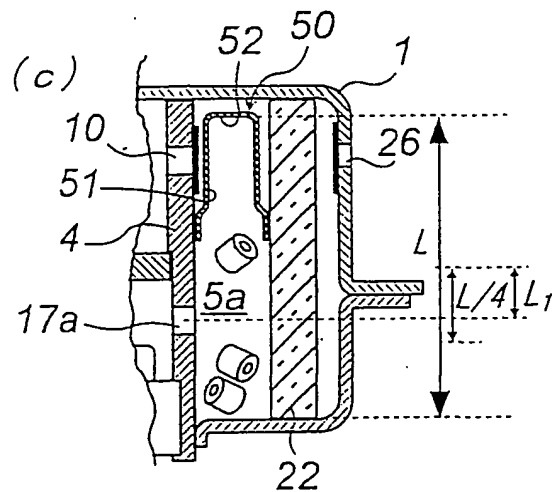
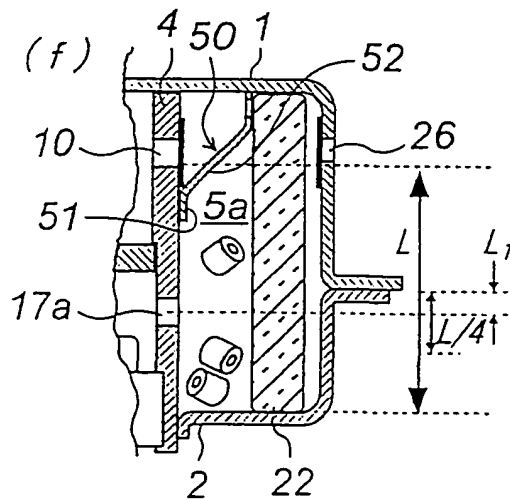
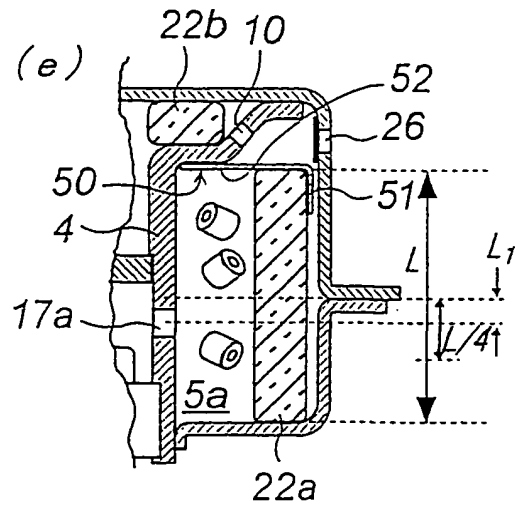




図 7

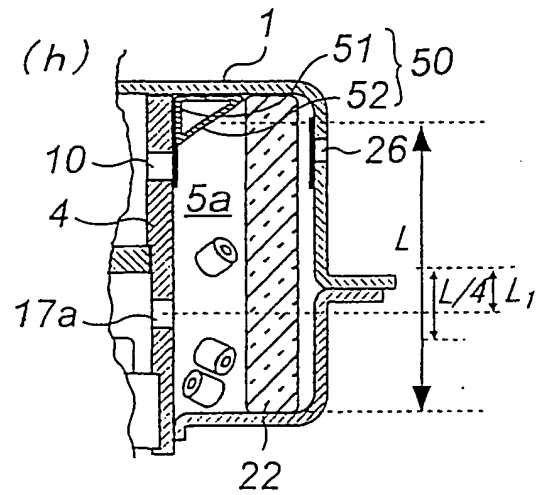
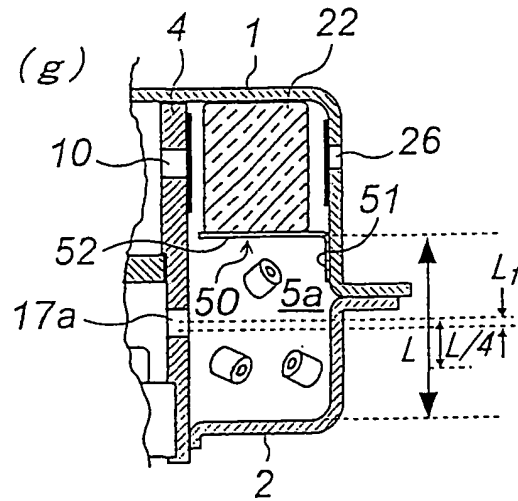


7

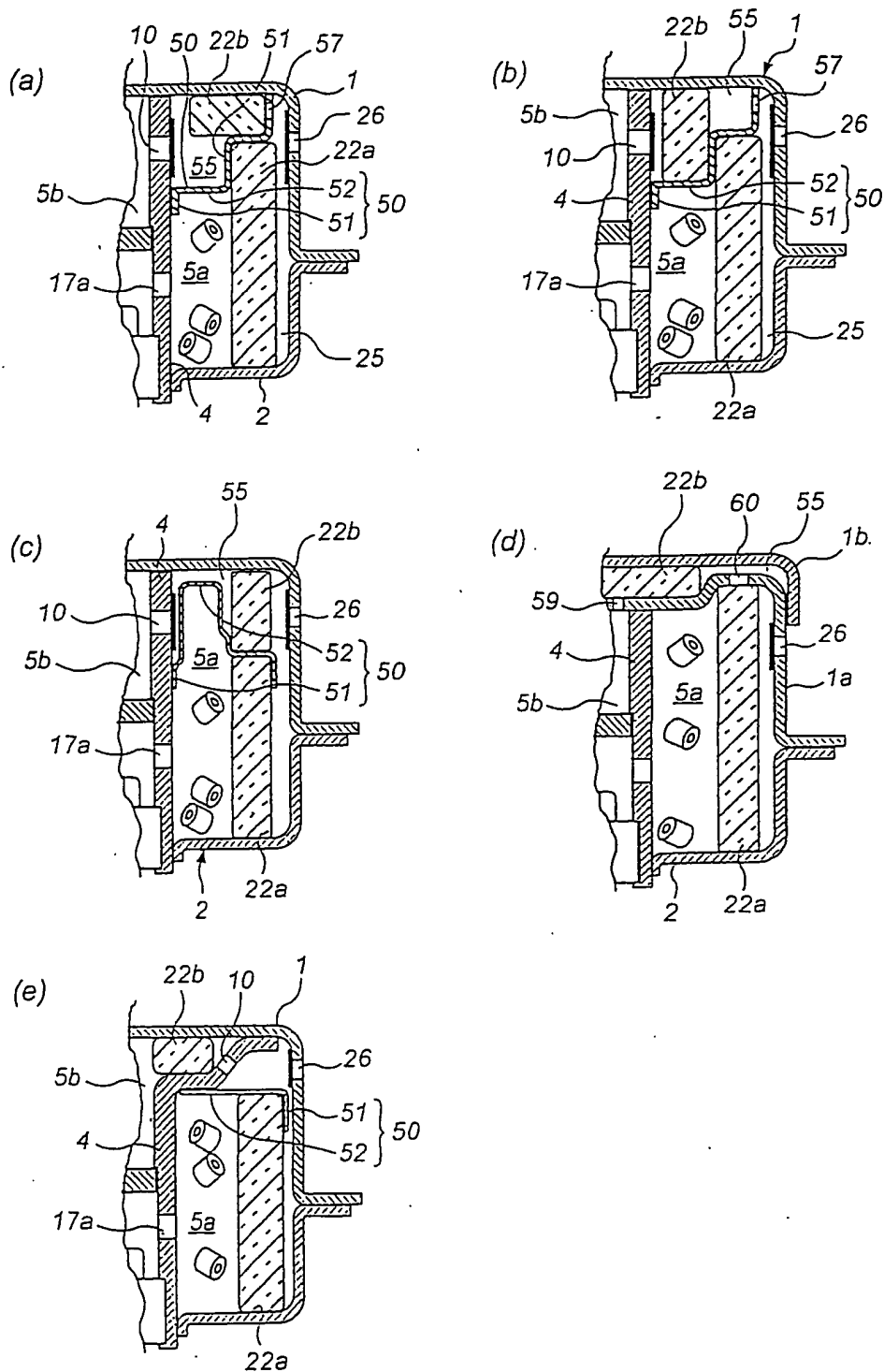


7/2/11  
差替え用紙 (規則26)

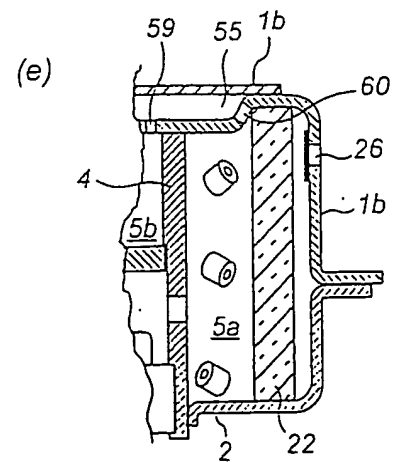
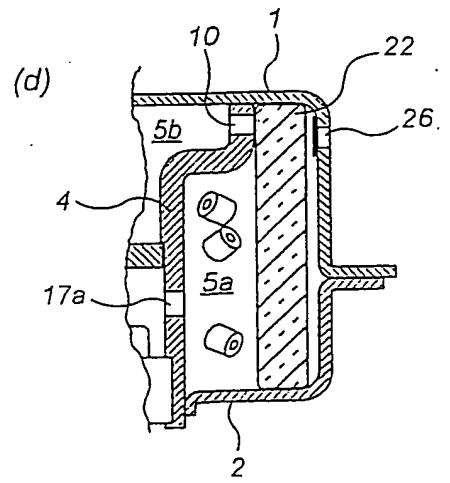
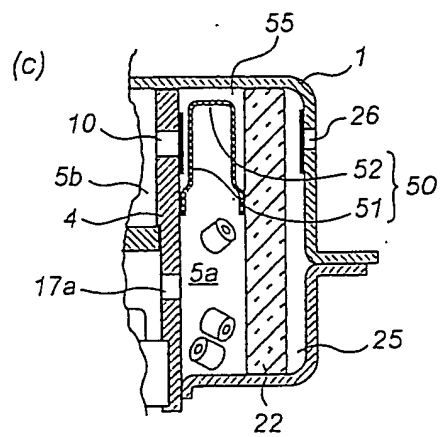
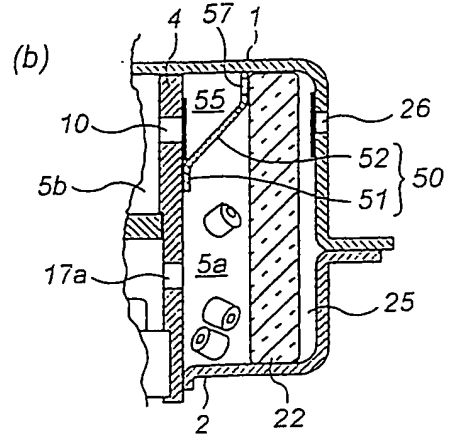
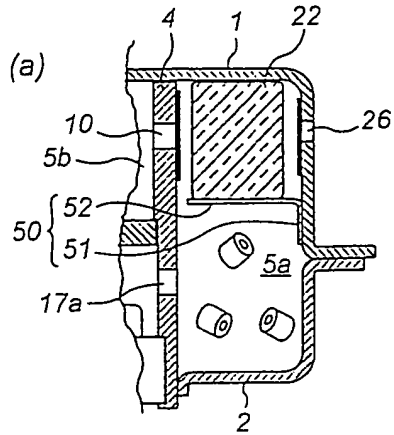
7



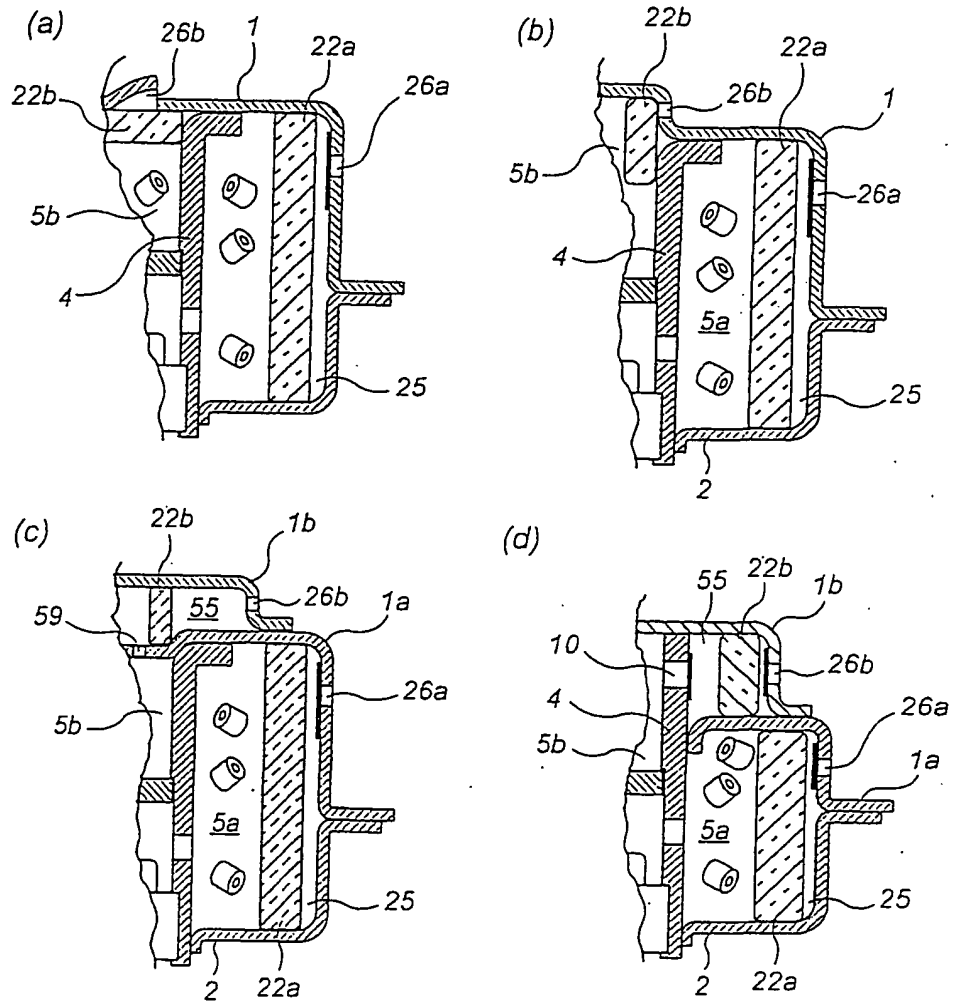
8



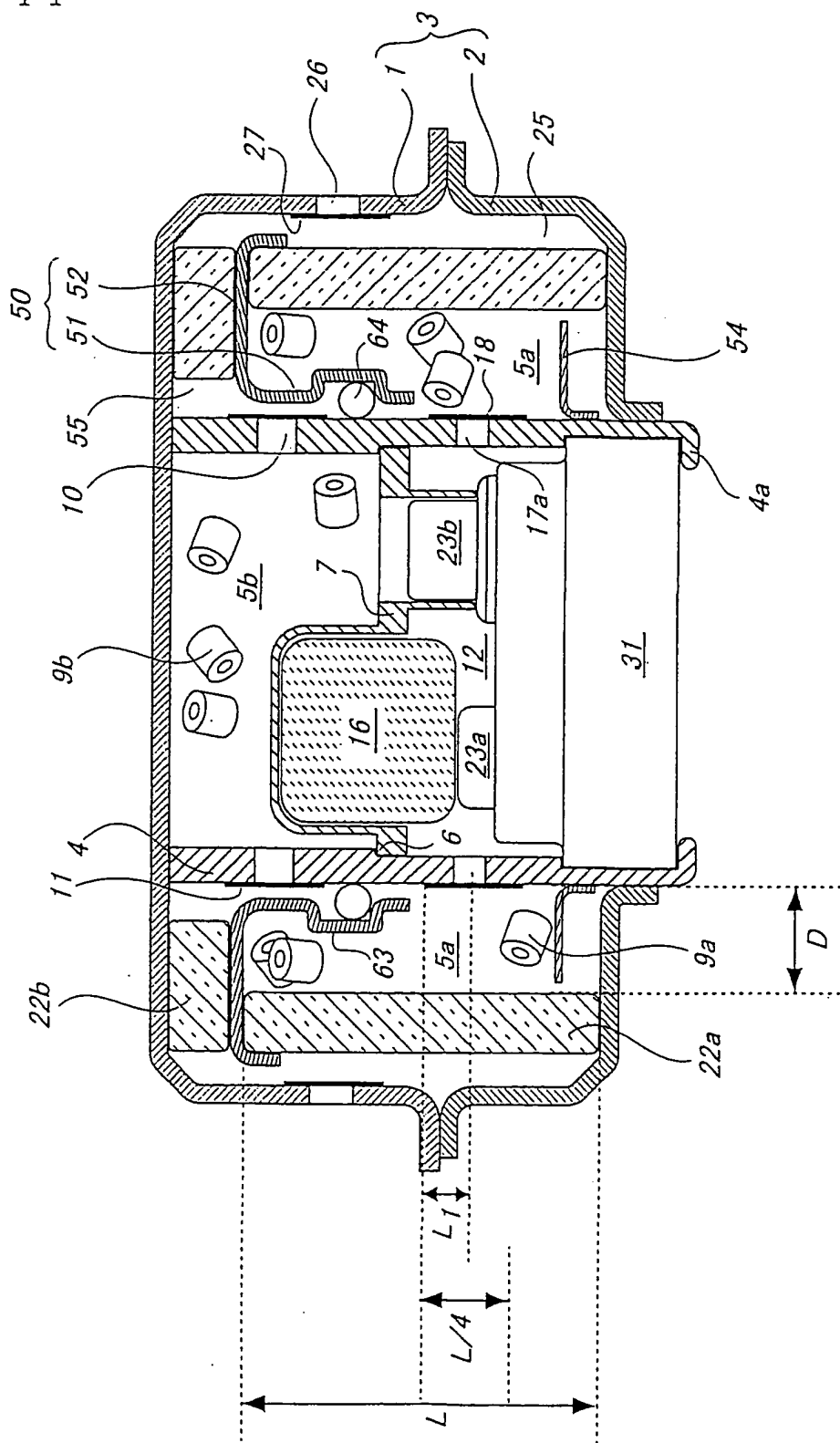
9



10



11



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/09562

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.<sup>7</sup> B60R21/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.<sup>7</sup> B60R21/16 - 21/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00/18618 A1 (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 06 April, 2000 (06.04.2000),	2, 3, 5, 8-11, 33-36, 40-46, 48-51
Y	Full text; Figs. 1 to 26 & EP 1024062 A1	1, 4, 6-7, 12-32, 37-39, 47
X	JP 11-348711 A (Daicel Chemical Industries, Ltd.), 21 December, 1999 (21.12.1999),	2, 3, 5, 8, 33-36, 40-44, 48, 49, 51
Y	Full text; Figs. 1 to 17 & EP 926015 A2	1, 4, 6, 7, 9-32, 37-39, 45-47, 50
Y	JP 9-207705 A (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 12 August, 1997 (12.08.1997), Full text; Figs. 1 to 22 (Family: none)	1-32, 51
Y	JP 8-164816 A (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 25 June, 1996 (25.06.1996), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-51

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 17 January, 2002 (17.01.02)

Date of mailing of the international search report  
 05 February, 2002 (05.02.02)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/09562

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-59318 A (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 02 March, 1999 (02.03.1999), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	33-51
Y	JP 6-99786 A (Bayern-Chemie Gesellschaft fur Flugchemische Antriebe mit beschränkter Haftung), 12 April, 1994 (12.04.1994), Full text; Figs. 1 to 3 & EP 444252 A1 & US 5149129 A	14-32,51
Y	JP 3038714 U (Morton International Inc.), 24 June, 1997 (24.06.1997), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	14-32,51
Y	JP 3019432 U (Morton International Inc.), 19 December, 1995 (19.12.1995), Full text; Fig. 2 (Family: none)	14-32,51
Y	JP 3009568 U (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 04 April, 1995 (04.04.1995), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	14-32,51
Y	JP 3029968 U (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 18 October, 1996 (18.10.1996), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	14-32,51

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60R21/26

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B60R21/16 - 21/32

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 00/18618 A1 (ダイセル化学工業株式会社) 20 00.04.06, 全文, 第1-26図 & EP 102406 2 A1	2, 3, 5, 8-11, 3 3-36, 4 0-46, 4 8-51
Y		1, 4, 6- 7, 12-3 2, 37-3 9, 47
X	JP 11-348711 A (ダイセル化学工業株式会社) 19	2, 3, 5,

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

17.01.02

## 国際調査報告の発送日

05.02.02

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

出口 昌哉



3Q 3025

電話番号 03-3581-1101 内線 3379

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	99. 12. 21, 全文, 第1-17図 & EP 926015 A2	8, 33-3 6, 40-4 4, 48, 4 9, 51 1, 4, 6, 7, 9-3 2, 37-3 9, 45-4 7, 50
Y	JP 9-207705 A (日本化薬株式会社) 1997. 08. 12, 全文, 第1-22図 (ファミリーなし)	1-32, 51
Y	JP 8-164816 A (日本化薬株式会社) 1996. 06. 25, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-51
Y	JP 11-59318 A (日本化薬株式会社) 1999. 03. 02, 全文, 第1図-5図 (ファミリーなし)	33-51
Y	JP 6-99786 A (バイエルン・ヒエミー・ゲゼルシャフト・フュール・フルークヒエミッシェ・アントリーベ・ミト・ベシユレンクテル・ハフツング) 1994. 04. 12, 全文, 第1-3図 & EP 444252 A1 & US 5149129 A	14-32, 51
Y	JP 3038714 U (モートン インターナショナル, インコーポレイティド) 1997. 06. 24, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	14-32, 51
Y	JP 3019432 U (モートン インターナショナル, インコーポレイティド) 1995. 12. 19, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	14-32, 51
Y	JP 3009568 U (日本化薬株式会社) 1995. 04. 04, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	14-32, 51
Y	JP 3029968 U (日本化薬株式会社) 1996. 10. 18, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	14-32, 51

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**